



DET

KONGELIGE DANSKE

VIDENSKABERNES SELSKABS

NATURVIDENSKABELIGE OG MATHEMATISKE

AFHANDLINGER.

OTTENDE DEEL.

MED 33 TAVLER.

KJÖBENHAVN.

TRYKT I BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI.

1841.

DET

HÖGELIG DYNASTIE

ADENSKAEBERGS KUNSTS

WILHELMSKRISTIANEUM, OC. MÄSTERSKABE

ALBANDBLICKER

OLLENSKE, DET.

MED 88 TAVLER

KOBERTHANZ

TRATTA MED 1000 BLOD-OG-BLÅSTECKA

1801



Indhold.

	Side
<i>Fortegnelse paa Selskabets Medlemmer og øvrige Embedsmænd</i>	V.
<i>Oversigt over Selskabets Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider fra 31te Mai</i>	
<i>1836 til 31te Decbr. 1839</i>	XVII.
<i>Om Decompositionen af en Classe af Functioner af Professor Chr. Jürgensen</i>	1.
<i>Om Summationen af de transcendent Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske;</i>	
<i>af Professor Chr. Jürgensen</i>	17.
<i>Blik paa Brasiliens Dyreverden før sidste Jordomvæltning, af Dr. Lund:</i>	
<i>Første Afhandling: Indledning</i>	27.
<i>Anden Afhandling: Pattedyrene</i>	61.
<i>Tredie Afhandling: Fortsættelse af Pattedyrene</i>	217.
<i>Tillæg til de to sidste Afhandlinger</i>	273.
	1*

44446

Side.

Forsøg til en elementair Fremstilling af de periodiske Kjædebrøkers Egenskaber,

af Candidat P. D. Broager 145.

Om Acechlorplatin med Bemærkninger over nogle andre Producter af Virkningen

mellem Platinchlorid og Acetone, af Professor W. C. Zeise 171.

Anatomisk-physiologiske Undersøgelser over Salperne, af Professor D. F. Eschricht 297.



FORTEGNELSE

over

DET KONGELIGE DANSKE VIDENSKABERNES SELSKABS
EMBEDSMÆND og ÖVRIGE MEDLEMMER.

(Octbr. 1840.)

Protector.

Hans Majestæt Kongen.

Secretair.

Hr. *Hans Christian Ørsted*, Doctor philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Physiken ved Kiöbenhavns Universitet, Directeur for den polytechniske Læreanstalt, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmand, Ridder af Åreslegionen m. m.

Casserer.

Hr. *Lauritz Engelstoft*, Doctor philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Historie og Geographie, Ordens-Historiegraph, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmand.

Archivarius.

Hr. *Joakim Frederik Schouw*, Doctor philosophiæ, Professor i Botaniken ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmand.

Landmaalings-Commissionen.

Hr. Heinrich Christian Schumacher, Doctor juris, Conferentsraad, Professor i Astronomien, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd, Ridder af Nordstjernen, af den røde Ørn og af Æreslegionen m. m.

- **Christian Friis Rottböll Ohufsen**, Professor i Astronomien ved Kiöbenhavns Universitet.
- **Carl Ludvig v. Bendz**, Capitain i Artilleriet, Ridder af Dannebrog.

Ordbogs-Commisionen.

Hr. Jens Lauritz Andreas Kolderup-Rosenvinge, Doctor juris, Medlem af Universitets-Directionen, Professor i Lovkyndigheden ved Kiöbenhavns Universitet, extraordinair Assessor i Höiesteret, Meddireiteur og Lærer ved Pastoral-Seminariet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd m. m.

- **Christian Molbech**, Justitsraad, Professor i Literairhistorien ved Kiöbenhavns Universitet, Theaterdireiteur, Secretair ved det store kongelige Bibliothek, Ridder af Dannebrog m. m.
- **Johan Nicolay Madvig**, Doctor philosophiæ, Professor i den latinske Philologie ved Kiöbenhavns Universitet, Universitetets Bibliothekar, Ridder af Dannebrogen m. m.

Casse-Commissionen.

Hr. Jens Lauritz Andreas Kolderup-Rosenvinge, Doctor juris, Professor, Medlem af Universitets-Directionen, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.

- **Andreas Schifter**, Commandeur i Söe-Etaten, Fabrikmester ved Holmen, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.

Hr. *Johan Christopher Hagemann Reinhardt*, Doctor Philosophiæ, Etatsraad, Professor i Naturhistorien ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogens og Dannebrogsmænd o. s. v.

- *Frederik Christian Petersen*, Doctor Philosophiæ, Professor i Philologien ved Kiöbenhavns Universitet, Provst paa Regentsen, Ridder af Dannebrogens m. m.

Meteorologisk Committee.

Hr. *Hans Christian Ørsted*, Conferentsraad, Professor m. m.

- *Joakim Frederik Schouw*, Professor m. m.

Revisorer.

Hr. *Carl Ludvig v. Bendz*, Capitain i Artilleriet, Ridder af Dannebrogens.

- *Christian Jürgensen*, Magister artium, Professor, Lector i Mathematiken i Søe-Etaten.

Æres-Medlem.

Hs. Exellence Hr. *Johan Sigismund v. Mösting*, Geheime-Stats-Minister, Ordens-Kantsler, Overkammerherre, Ridder af Elephanter, Storkors af Dannebrogens og Dannebrogsmænd m. m.

Indenlandske ordentlige Medlemmer.

Hr. *Christian Heinrich Pfaff*, Doctor Philosophiæ, Etatsraad, ordentlig Professor i Medicinen ved Universitetet i Kiel, Commandeur af Dannebrogens og Dannebrogsmænd m. m.

- *Johan Georg Ludvig Manthey*, Etatsraad, Professor, Ridder af Dannebrogens.

- Hr. *Hans Christian Ørsted*, Doctor Phil., Conferentsraad, Professor, Commandeur af Dannebrogen m. m., Selskabets Secretair.
- *Laurits Scheby Wedel Simonsen*, Doctor Medicinæ & Phil., Etatsraad, Professor, Ridder af Dannebrog og Dannebrogsmand m. m.
 - *Anders Sandoe Ørsted*, Doctor juris, Conferentsraad, Generalprocureur, Deputeret i det danske Cancellie, Storkors af Dannebrogen og Dannebrogsmand m. m.
 - *Laurits Engelstoft*, Doctor Philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Historie og Geographie, Ordens Historiograph, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmand m. m.
 - *Jens Wilken Hornemann*, Doctor Philosophiæ, Etatsraad, ordentlig Professor i Botaniken ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmand m. m.
 - *Heinrich Christian Schumacher*, Doctor juris, Conferentsraad, Professor, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmand m. m.
 - *Frederik Christian Sibbern*, Doctor Philosophiæ, ordentlig Professor i Philosophien ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmand.
 - *Jacob Peter Mynster*, Doctor Theologiæ, Biskop over Siællands Stift og Ordensbiskop, kongelig Confessionarius, Storkors af Dannebrogen og Dannebrogsmand m. m.
 - *Joachim Diderich Brandis*, Doctor Medicinæ, Conferentsraad, Livmedicus, Archiater, Commandeur af Dannebrogen og Dannebrogsmand m. m.
 - *Ludvig Levin Jacobson*, Doctor Medicinæ & Chirurgiæ, Professor, Regimentschirurg, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmand m. m.
 - *Erich Christian Werlauff*, Doctor Philosophiæ, Conferentsraad, ordentlig Professor i Historien ved Kiöbenhavns Universitet, Overbibliothekar ved det store kongelige Bibliothek, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmand, Ridder af Nordstjernen m. m.

Hr. Johan Christopher Hagemann Reinhardt, Etatsraad, Doctor Philosophiæ, Professor i Naturhistorien ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogens og Dannebrogsmænd m. m.

- *Joakim Frederik Schouw*, Professor, Ridder af Dannebrogens og Dannebrogsmænd m. m.
- *Jens Lauritz Andreas Kolderup-Rosenvinge*, Doctor og Professor Juris, Medlem af Universitetsdirectionen, Ridder af Dannebrogens og Dannebrogsmænd m. m.
- *William Christopher Zeise*, Doctor Philosophiæ, Professor i Chemien ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogens m. m.
- *Georg Forchhammer*, Doctor Philosophiæ, Professor i Mineralogien ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogens m. m.
- *Peter Oluf Bröndsted*, Doctor Philosophiæ, Geheimelegationsraad, Professor i Philologie og Archæologie ved Kiöbenhavns Universitet, Commandeur af Dannebrogens og Dannebrogsmænd.
- *Frederik Christian Petersen*, Doctor Philosophiæ, Professor i Philologien ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogens m. m.
- *Christian Molbech*, Justitsraad, Professor i Literairhistorien, Theater-Directeur, Ridder af Dannebrogens m. m.
- *Niels Nicolai Falck*, Etatsraad, Professor i Lovkyndigheden ved Universitetet i Kiel, Commandeur af Dannebrogens og Dannebrogsmænd.
- *Andreas Schifter*, Commandeur i Søe-Etaten, Fabrikmeester ved Holmen, Commandeur af Dannebrogens og Dannebrogsmænd.
- *Georg Frederik Ursin*, Dr. Philosophiæ, Professor ved Kunstabediet, Ridder af Dannebrogens.
- *Finn-Magnusen*, Geheime-Archivarius, Etatsraad, Doctor Philosophiæ, Professor, Ridder af Dannebrogens og Dannebrogsmænd.
- *Peter Wilhelm Lund*, Doctor Philosophiæ, Ridder af Dannebrogens.
- *Hector Frederik Jansen Estrup*, Etatsraad, Ridder af Dannebrogens.

Hr. *Henrik Nicolai Clausen*, Doctor Theologie, ordentlig Professor i Theologien ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen.

- *Christian Georg Nathan David*, Doctor Philosophiae, Professor.
 - *Johan Nicolai Madvig*, Doctor Philosophiae, Professor i den latinske Philologie ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen m. m.
 - *Christian Friis Rottböll Olufsen*, Professor i Astronomien ved Kiöbenhavns Universitet.
 - *Carl Ludvig v. Bendz*, Capitain i Artilleriet, Lærer ved den militaire Höiskole, Ridder af Dannebrogen m. m.
 - *Christian Ramus*, Magister artium og Professor i Mathematiken ved Kiöbenhavns Universitet m. m.
 - *Christian Jürgensen*, Magister artium, Professor, Lector i Mathematiken i Söe-Etaten m. m.
 - *Johan Christian Drewsen*, Kammeraad.
 - *Niels Hofmann (Bang)*, Eier af Hofmansgave i Fyen, Ridder af Dannebrogen.
 - *Daniel Frederik Eschricht*, Dr. Medicinæ, ordentlig Professor i Medicinen ved Kiöbenhavns Universitet, Ridder af Dannebrogen m. m.
 - *Henrik Carl Bang Bendz*, Doctor medicinæ, Docent ved Veterinairskolen.
 - *Henrik Kröyer*, Naturforsker.
-

Udenlandske Medlemmer.

Hr. *Edward Romeo Vargas de Bedemar*, Greve, Kammerherre, Maltheser-Ridder, Comthur af den Storhert. Saxiske hvide Falkeorden o. s. v.

- *Jens Rathke*, Professor i Zoologien ved Universitetet i Christiania, Ridder af Nordstiernen.
- *Friedr. Heinr. Alexander von Humboldt*, Baron, preussisk Geheimeraad, Kammerherre m. m.
- *Johan Jacob Berzelius*, Friherre, Professor i Chemien i Stokholm, Commandeur af Dannebrogen, Commandeur af Vasa- og Ridder af Nordstierne-Ordenen, Secretair ved det kongl. Videnskabernes Selskab i Stokholm.
- *Anton Heinr. L. Heeren*, Geheimehofraad, Professor i Göttingen, Ridder af Guelle-Ordenen.
- *Friederich Creuzer*, Geheimeraad, Professor i Heidelberg.
- *Jean Baptiste van Mons*, Professor i Chemien ved Universitetet i Löwen.
- *Louis Joseph Gay Lussac*, Professor i Chemien i Paris, Medlem af Æreslegionen og af det franske Institut.
- *Carlo Rossini*, Biskop og Præsident for det Herculanske Academie i Neapel.
- *Flauti*, Professor i Neapel.
- *Robert Jameson*, Professor i Mineralogien i Edinburgh.
- *Theodor Monticelli*, Secretair ved Videnskabernes Selskab i Neapel, Ridder af Dannebrogen.
- *W. Lawrence*, Professor, Chirurgus ved Bartholomæus-Hospitalet i London.

Hr. *Johan Friederich Ludwig Hausmann*, Hofraad, Professor i Mineralogien i Göttingen.

- *Henrich Steffens*, Professor ved Universitetet i Berlin, Ridder af Dannebrogen og af Jernkorset.
- *Leopold v. Buch*, Preussisk Kammerherre, Ridder af den røde Örn, i Berlin.
- *Carl Friederich Gauss*, Hofraad, Professor ved Universitetet i Göttingen, Commandeur af Dannebrogen og Guelfe-Ordenen.
- *Friederich Wilhelm Bessel*, Professor i Königsberg, Commandeur af Dannebrogen og den røde Örn.
- *Colby*, Oberstlieutenant i Ingenieurcorpset, Chef for Gradmalingen i England.
- *Sergius v. Ouwaroff*, russisk Geheimeraad, Præsident for Videnskabernes Selskab i Petersborg.
- *Joseph v. Hammer-Purgstall*, österrigsk Friherre, Directeur for det orientalske Academie i Wien, Commandeur af Dannebrogen og Constantinsordenen, Ridder af Wladimir- og St. Leopold-Ordenen.
- *Poul Ermann*, Professor i Berlin og Secretair for den physiske Classe af Videnskabernes Selskab sammesteds, Ridder af den røde Örn.
- *David Brewster*, Doctor Med. og Secretair for Videnskabernes Selskab i Edinburgh, Ridder.
- *August Pyramus Decandolle*, Professor i Botaniken i Geneve, Medlem af det franske Institut.
- *Robert Brown*, Medlem af Videnskabernes Selskab i London.
- *Christopher Martin Frähn*, Doctor Theologiae & Philosophiae, Professor i de orientalske Oldsager i St. Petersborg, Commandeur af St. Anna Ordenen.
- *J. F. L. Schröder*, Professor i Physik og Mathematik i Utrecht.

Hr. *François Jean Dominique Arago*, Professor i Astronomien i Paris, Medlem af Æreslegionen, Secretair for den mathematiske Classe i det franske Institut, Ridder af Dannebrogen.

- *Julius Friederich Wilhelm Herschel*, Medlem af Videnskabernes Selskab i London.
- *Louis Jaques Thenard*, Baron, Pair af Frankrig, Professor i Chemien i Paris, Medlem af Æreslegionen og af det franske Institut.
- *Christian Samuel Weiss*, Professor i Mineralogien i Berlin.
- *Carl Friedr. v. Savigny*, Dr. og Professor juris, Geheimeraad, Ridder af den røde Ørn; i Berlin.
- *Gustav Hugo*, Dr. Professor juris og Geheime-Justitsraad, Ridder af Guelfe-Ordenen, i Göttingen.
- *C. F. Eichhorn*, Dr., Professor juris, Hofraad, Ridder af Guelfe-Ordenen.
- *Erik Gustav Geijer*, Professor i Historien ved Upsala Universitet, kgl. Svensk Ordens-Historiograph m. m.
- *Nathanael Wallich*, Dr. Philosophiae, Directeur af den botaniske Have i Calcutta, Ridder af Dannebrogen og Dannebrogsmænd.
- *Christian Hansteen*, Professor i Astronomien i Christiania, Ridder af Nordstiernen.
- *Wilhelm Struve*, Russisk Statsraad, Professor i Astronomien i Dorpat, Ridder af Dannebrogen.
- *August Ditlev Tvesten*, Professor i Theologien ved Universitetet i Berlin, Ridder af Dannebrogen.
- *August Boekh*, Geheimeraad, Dr., Professor i Berlin m. m.
- *Jacob Grimm*, Hofraad, forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.

Hr. *Wilhelm Carl Grimm*, forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.

- *Charles Babbage*, Professor i Mathematiken ved Universitetet i Cambridge, Medlem af det Kongelige Videnskabernes Selskab i London.
- *Jean Marie Pardessus*, Raad ved Cassationsretten i Paris, Ridder af St. Michaels-ordenen og af Æreslegionen, Medlem af det franske Institut.
- *Paul Heinrich Fuss*, Statsraad, Secretair for Videnskabernes Selskab i Petersborg.
- *F. H. Link*, Geheimeraad, Professor i Botaniken i Berlin, Ridder af den preussiske røde Örns Orden.
- *von Martius*, Dr., Hofraad, Professor i Botaniken i München, Ridder af den Bayerske Fortjenstorden.
- *Michael Faraday*, Medlem af det Kongelige Videnskabernes Selskab i London.
- *Carl Ritter*, Professor ved Universitetet i Berlin, Ridder af den røde Örn o. s. v.
- *Mitscherlich*, Professor i Chemien i Berlin, Ridder af den røde Örn.
- *Chevreuil*, Professor, Medlem af det franske Institut, Ridder af Dannebrog.
- *Hansen*, Professor og Directeur ved det Seeberger Observatorium ved Gotha, Ridder af Dannebrog.
- *Joh. Ant. Letronne*, Directeur for det kongelige Bibliothek i Paris, Medlem af det franske Institut, af Æreslegionen m. m.
- *Carl Benedict Hase*, Professor, Bibliothekar, Medlem af det franske Institut, af Æreslegionen m. m.
- *Charles Lyell*, Esquire, London.
- *Bartholomæus Kopitar*, Dr., første Custos ved det keiserlige Bibliothek i Wien m. m.

Hr. *H. M. Ducrotay de Blainville*, Medlem af det franske Instituts Videnskabernes Academie.

- *Carl Gustav Jacob Jacobi*, Professor ved Universitetet i Königsberg.
 - *Christian Gottfried Ehrenberg*, Professor ved Universitetet i Berlin.
 - *Johannes Müller*, Professor ved Universitetet i Berlin.
 - *Wilhelm Weber*, Dr., forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.
 - *François Guizot*, Medlem af det franske Institut.
 - *Friederich Christopher Schlosser*, Professor i Heidelberg, Hofraad.
 - *Johan Voigt*, Ridder af Dannebroggen, Professor i Königsberg.
 - *Friederich Wilhelm Joseph v. Schelling*, Geheime-Hofraad og Forstander for Videnskabernes Academie i München.
 - *Victor Cousin*, Pair af Frankrig, Medlem af académie française.
 - *Philip Conrad Marheincke*, Professor ved Universitetet i Berlin.
 - *Lambert Adolphe Jacques Quetelet*, Directeur for det astronomiske Observatorium og Secretair ved Vid. Selsk. i Brüssel.
 - *Carl Ernst v. Baer*, Medlem af det Petersborger Academie.
 - *Augustin Luis Cauchy*, Medlem af det Franske Instituts Videnskabernes Academie.
 - *George Biddel Airy*, Kgl. Astronom ved Observatoriet i Greenwich.
-

Section 1: Introduction

It is not difficult to find such a set.

**OVERSIGT
DET KONGELIGE DANSKE
VIDENSKABERNES SELSKABS
FORHANDLINGER**

**OG
DETS MEDLEMMERS ARBEIDER**

FRA 31 MAI 1836 TIL 31 DECEMBER 1839.

**AF
CONFERENTSRAAD OG PROFESSOR H. C. ÖRSTED,
COMMANDHUR AF DANNEBROGEN OG DANNEBROGMAND, SELSKABETS SECRETAIR.**

СОВЕТСКОГО СОЮЗА ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ПОСЛАНИЕ КЪ ГОСУДАРЮ

СЕНТЯБРЬ

СОВЕТСКАЯ РАБОЧАЯ ЧИСТИЦА

СЕНТЯБРЬ

СОВЕТСКАЯ РАБОЧАЯ ЧИСТИЦА

СОВЕТСКАЯ РАБОЧАЯ ЧИСТИЦА

190

СОВЕТСКАЯ РАБОЧАЯ ЧИСТИЦА

СОВЕТСКАЯ РАБОЧАЯ ЧИСТИЦА

СОВЕТСКАЯ РАБОЧАЯ ЧИСТИЦА

Fra 31 Mai 1856 til 31 December 1857.

Nærværende Oversigt omfatter et længere Tidsrum end sædvanligt, fordi Selskabet har fundet det tjenligt, at saavel Beretningen om dets Arbeider, som Bekjendt-gjørelserne angaaende dets Priisopgaver skee ved Nytaarstid.

Selskabet har i det Tidsløb, som her omhandles, tabt et fortjent Medlem i Hr. *Hans Christian Lyngbye*, Sognepræst for Søeborg og Gilleleie Menigheder.

Til indenlandske Medlemmer ere optagne Proprietair *Hofman Bang* til Hofmansgave og Professor *Eschricht*.

Til udenlandske Medlemmer ere optagne *Charles Lyell*, Medlem af det Kgl. Videnskabs Selskab i London og Dr. *Bartholomaeus Kopitar* ved det Keiserlige Bibliothek i Wien.

Den mathematiske Classe.

Professor *Ramus* har forelagt Selskabet en Afhandling om de periodiske Kjædebrøker, hvoraf Følgende er et Uddrag.

Betegnes Leddene i en Kjædebrøk af sædvanlig Form ved a_0, a_1, a_2, \dots , som ere positive hele og a_0 nærmest lavere end Kjædebrøkens Værdie x , hvilket kort kan skrives saaledes:

$$x = a_0, a_1, a_2, \dots$$

saa vil denne Kjædebrök blive periodisk, hvis almindeligen $a_n + p_{t+1} = a_{n+1}$ og kan da skrives saaledes:

$$x = a_0, a_1, a_2, \dots, a_n (a_{n+1}, a_{n+2}, \dots, a_{n+t})$$

(ifølge en Betegnelse af le Bézout s. bulletin des sciences mathem. 1831 mars.), og en fuldkommen periodisk vil være saaledes fremstillet:

$$u = (a_0, a_1, a_2, \dots, a_{t-1}).$$

Betegnes den principale Convergent til u af Index r ved $\frac{y^r}{z_r}$ saaledes at

$$\frac{y_0}{z_0} = \frac{a_0}{1}, \text{ saa er } u \text{ bestemt ved Ligningen}$$

$$z_{t-1} u^2 - (y_{t-1} - z_{t-2}) u - y_{t-2} = 0. \quad (1)$$

Sættes dernæst

$$u^1 = (a_{t-1}, a_{t-2}, a_{t-3}, \dots, a_0),$$

saa maa u^1 fremkomme af u ved at forandre $\frac{y_{t-1}}{z_{t-1}}$ og $\frac{y_{t-2}}{z_{t-2}}$ til $\frac{y_{t-1}}{y_{t-2}}$ og $\frac{z_{t-1}}{z_{t-2}}$, altsaa

vil u^1 være bestemt ved Ligningen

$$y_{t-2} u^{1^2} - (y_{t-1} - z_{t-2}) u^1 - z_{t-1} = 0$$

som sammenlignet med (1) giver

$$u^1 = \frac{z_{t-1}}{y_{t-1}} u \quad (2)$$

hvoraf sees, at Forholdet $\frac{u^1}{u}$ er rationalt.

Betingelsen for at (1) kan være en reen Ligning er $y_{t-1} = z_{t-2}$, hvoraf følger at $a_0 = 0$ og at Rækken $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{t-1}$ er symmetrisk. Heraf udledes følgende Formel til at bestemme en særegen Classe af periodiske Kjædebröker:

$$\left. \begin{aligned} a_0 (a_1, a_2, a_3, \dots, a_3, a_2, a_1, 2a_0) &= \sqrt{\frac{p}{q^0}} \\ \frac{p}{q} &= a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_3, a_2, a_1, a_0 \\ \frac{p^0}{q^0} &= a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_3, a_2, a_1, \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

og ifølge $p q^0 - p^0 q = \pm$ og $q = p^0$, ved at sætte $\frac{p}{q^0} = C$, erhøldes ligefrem

$$p^{0^2} - q^{0^2} C = \mp 1, \quad (4)$$

hvoraf Anvendelse gjøres i den ubestemte Analyse.

Den almindelige Kjædebrøk x er i sin Værdie bestemt ved en qvadratisk Ligning; nemlig, naar x_{n+1} betegner dens complete Qvotient af Index $n+1$ d. e.:

$$x_{n+1} = (a_{n+1}, a_{n+2}, \dots, a_{n+t})$$

saa er ifølge (1)

$$\beta x_{n+1}^2 - (\alpha - \beta^0) x_{n+1} - a^0 = 0$$

idet

$$\frac{\alpha}{\beta} = a_{n+1}, a_{n+2}, \dots, a_{n+t}$$

$$\frac{\alpha^0}{\beta^0} = a_{n+1}, a_{n+2}, \dots, a_{n+t-1};$$

altsaa ifølge den bekjendte Relation mellem x_{n+1} , og x , faaes

$$\begin{aligned} \beta (z_{n-1}x - y_{n-1})^2 - (\alpha - \beta^0) (z_{n-1}x - y_{n-1}) (y_n - z_n x) \\ - a^0 (y_n - z_n x)^2 = 0 \end{aligned} \quad (5).$$

Om denne Ligning lader det sig directe bevise, at den ikke kan blive reen qvadratisk, uden netop derved, at den reduceres til det af (1) udledte Tilfælde fremstillet i (3). Betingelsen kan nemlig saaledes skrives:

$$\left. \begin{aligned} y_n z_n \beta^0 \left(\frac{\alpha^0}{\beta^0} + \frac{z_{n-1}}{z_n} \right) - y_{n-1} z_n \beta \left(\frac{\alpha}{\beta} + \frac{z_{n-1}}{z_n} \right) \\ + y_n z_n \beta^0 \left(\frac{\alpha^0}{\beta^0} + \frac{y_{n-1}}{y_n} \right) - y_n z_{n-1} \beta \left(\frac{\alpha}{\beta} + \frac{y_{n-1}}{y_n} \right) \end{aligned} \right\} = 0$$

eller, ved for t at sætte μ . t d. e. ved at samle flere Perioder i een, hvorved x_{n+1} ikke forandres, og ved dernæst at gjøre μ uendelig, hvorved $\frac{\alpha}{\beta}$ og $\frac{\alpha^0}{\beta^0}$ bringes til at falde sammen med x_{n+1} ,

$$\left. \begin{aligned} z_n y_{n-1} \beta^0 \left(x_{n+1} + \frac{z_{n-1}}{z_n} \right) \left(\frac{y_n}{y_{n-1}} - \frac{\beta}{\beta^0} \right) \\ + y_n z_{n-1} \beta^0 \left(x_{n+1} + \frac{y_{n-1}}{y_n} \right) \left(\frac{z_n}{z_{n-1}} - \frac{\beta}{\beta^0} \right) \end{aligned} \right\} = 0$$

Heraf følger, at $\frac{\beta}{\beta^0}$ maa ligge mellem $\frac{y_n}{y_{n-1}}$ og $\frac{z_n}{z_{n-1}}$, men ifølge Theorien af de omvendte Kjædebrøker er

$$\frac{y_n}{y_{n-1}} = a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a^0$$

$$\frac{z_n}{z_{n-1}} = a_n, a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_1$$

$$\frac{\beta}{\beta^0} = a_{n+t}, a_{n+t-1}, a_{n+t-2}, \dots$$

altsaa maae følgende Ligheder finde Sted:

$$a_{n+t} = a_n, a_{n+t-1} = a_{n-1}, a_{n+t-2} = a_{n-2}, \dots$$

saa at den forelagte Kjædebrøks Periode maa begynde med a_1 . Følgelig maa x være af Formen $a + \frac{1}{u}$, idet a er positiv heel og u bestemt som ovenfor, altsaa $u = \frac{1}{x-a}$, som indsat i (1) giver

$$z_{t-1} - (y_{t-1} - z_{t-2})(x-a) - y_{t-2}(x-a)^2 = 0$$

idet $\frac{y_r}{z_r}$ betegner den almindelige Convergent til u . For at denne Ligning kunde blive

reen qvadratisk, maatte $2a + \frac{z_{t-2}}{y_{t-2}} = \frac{y_{t-1}}{y_{t-2}}$ d. e.

$$2a, a_0, a_1, a_2, \dots a_{t-2} = a_{t-1}, a_{t-2}, a_{t-3}, \dots a^0.$$

Heraf vilde følge $a_{t-1} = 2a$, $a_{t-2} = a_0$, $a_{t-3} = a_1$, ... som netop er det i (3) fremstilte Tilfælde.

Er den qvadratiske Ligning forelagt med hele Coefficenter

$$Ax_2 + Bx + C = 0,$$

saa vil dens Rödder

$$x = \frac{-B + \sqrt{E}}{2A}, x^1 = \frac{-B - \sqrt{E}}{2A},$$

idet $E = B^2 - 4AC$; udvikles i Kjædebrøk ifølge de bekjendte Formler af Lagrange, grundede paa Relationen mellem x_r og x , nemlig

$$x_r = \frac{A(z_{r-2}x - y_{r-2})}{A(y_{r-1} - z_{r-1}x)} \frac{(y_{r-1} - z_{r-1}x^1)}{(y_{r-1} - z_{r-1}x^1)} = \frac{-Q_r + (-1)^r \frac{1}{2} \sqrt{E}}{P_r}, \quad (6)$$

hvorfra Udtrykkene erholdes for P_r og Q_r , som give

$$Q_r = a_{r-1}P_{r-1} + Q_{r-1}, P_r = a_{r-1}(Q_r + Q_{r-1}) + P_{r-2}, \quad \left. \begin{array}{l} \\ Q_r^2 - P_rP_{r-1} = \frac{1}{4}E, \end{array} \right\} \quad (7)$$

idet $P_{-1} = C$, $P_0 = A$, $Q_0 = \frac{1}{2}B$; og ved i den qvadratiske Ligning for x_{n+1} at indsætte denne Størrelsens Udtryk formedelst P_{n+1} og Q_{n+1} , erholdes

$$\alpha^0 = -\frac{\beta P_n}{P_{n-1}}, \quad \alpha - \beta^0 = \frac{2a^0 Q_{n+1}}{P_n}.$$

Heraf udledes alle de bekjendte Egenskaber ved den periodiske Kjædebrøk

udviklet af den forelagte quadratiske Ligning, hvilke Egenskaber Forfatteren fremdeles har suppleret ved dette efterfølgende Theorem:

Naar en Deel af Perioden, almindeligen fremstillet ved

$$a_{n+\theta+1}, a_{n+\theta+2}, \dots a_{n+\theta+k}$$

er symmetrisk, saa ville ogsaa Rækkerne

$$Q_{n+\theta+1}, Q_{n+\theta+2}, \dots Q_{n+\theta+k+1}$$

$$P_{n+\theta}, P_{n+\theta+1}, P_{n+\theta+2}, \dots P_{n+\theta+k+1}$$

med Abstraction fra de stedse afvæxlende Fortegn, være symmetriske, hvis

$$Q_{n+\theta+k+1} = (-1)^k Q_{n+\theta+1} \quad \left. \right\}$$

$$P_{n+\theta+k+1} = (-1)^{k+1} P_{n+\theta} \quad \left. \right\}$$

Dette finder f. Ex. Anvendelse, naar den forelagte Ligning er reen quadratisk eller $B = 0$; thi da Kjædebrøken er periodisk, maa den ifølge det foran fundne have Formen (3), dens Værdie antaget > 1 , altsaa $n = 0$, $\theta = 0$, $k = t - 1$, og at begge de angivne Betingelser ere opfyldse bevises saaledes. Ifølge (4) ved for C at sætte $-\frac{C}{A}$ og for p^0 og q^0 at sætte y_{t-1} og z_{t-1} , haves

$$Ay_{t-1} + Cz_{t-1} = (-1)^t A,$$

som sammenlignet med det Udtryk for P_t , som haves ifølge (6), giver $P_t = (-1)^t A$; tilmed er $P_0 = A$, altsaa er den anden Betingelse opfyldt. Sættes nu i (6) $r = t$, haves $x_t = \frac{Q_t}{(-1)^{t-1} A} + \sqrt{-\frac{C}{A}}$, men ifølge (3) $a_t = 2a_0$ idet a_0 nærmest $< \sqrt{-\frac{C}{A}}$, altsaa $Q_t = (-1)^{t-1} A a_0$. Ifølge (7) er $Q_1 = a_0 P_0 + Q_0 = a_0 A$, idet $Q_0 = \frac{1}{2}B = 0$; følgelig $Q_t = (-1)^{t-1} Q_1$. Altsaa er ogsaa den første Betingelse opfyldt.

Dette kan tjene til at udfylde den Lacune, som findes i Théorie des nombres T. I. Pag. 59, hvor det med Hensyn til Opløsningen i hele Tal af den ubestemte Ligning $p^2 - A_1 q^2 = \pm D$, som haves derved at p og q ere Tæller og Nævner i en convergerende Brøk af Index r til \sqrt{A} idet $P_r = \pm D$, siges: „Il peut se trouver plusieurs fois le même nombre D dans la même période, et il se rencontrera toujours au moins deux fois, puisque la période est symétrique (excepté lorsque le quotient auquel répond $\frac{p}{q}$ est le terme moyen de la période, abstraction faite de son dernier terme 2 a),” men da Legendre alene har bevist Symmetrien af Kjædebrøkens Periode,

med Udelukkelse af det sidste Led $2a$, savnedes der Beviis for Symmetrien af Perioden $P_0, P_1, P_2, \dots P_t$, som er den, det kommer an paa, og som er symmetrisk i sin hele Udstrækning.

Den physiske Classe.

Professor *Jacobson*, Ridder og Dannebrogsmænd, har i Selskabet fremvist Prøver af smukt grönfarvet Glas fra Holmegaardsfabriken. Det skyldte vel sin grønne Farve til Chromforlæt; men man havde ikke faaet heldige Resultater, ved at anvende dette Ille umiddelbart. Professoren havde derfor foreslaet at bruge snart chromsurt Kali, som naturligvis adskilles under Glasses Dannelsse. Dette gav en god og eensformig udbredt grön Farve.

Professor *Reinhardt*, Ridder og Dannebrogsmænd, foreviste en Slange-Art, som det Kongelige naturhistoriske Museum havde i Aaret 1834 erholdt tilligemed nogle andre sjeldne Slanger direkte fra Java; tillige fremlagdes nogle Tegninger af den. Han ansaae denne Slangeart for at være hidindtil ubeskrevet, og oplyste ved nogle Sammenligninger, at den ikke uden Twang kan henføres til nogen af de hidindtil opstillede den nærmest staaende Slægter; den synes derfor at burde udgjøre en egen Slægt, som har faaet Navn af *Xenodermus*, hvis eneste Art kunde kaldes *javanicus*.

Det er især den besynderlige Form af Hudens Skjæl paa Kroppens Overdeel, som giver den et fra de øvrige Slanger forskjelligt Udseende. Hos disse er Huden i denne Region belagt med eet Slags Skjæl, og kun hos meget faa Arter med to Slags, som dog kun ere lidt forskjellige. Denne Slangeart derimod har tre Slags. Det første dannes af tre langs Ryggen løbende Rader af store, ovale, stærkt ophöiede og efter Længden noget kjölformigt sammentrykte Skjæl. Hver Rad begynder paa kort Afstand fra Nakken, og løber ned til Spidsen af Halen. Imellem Raderne er en Afstand tre Gange saa bred som Skjællenes Tværdiameter. Hver Siderad dannes af enkelte paa hinanden følgende Skjæl. I den mellemste Rad derimod, som løber i Ryggens Midtlinie, afvexle et enkelt staaende med tvende tæt ved Siden af hinanden liggende igjen nem Radens hele Længde. Mellemrummet imellem en Siderad og den i Ryggens Midtlinie løbende Rad er bedækket med uregelmæssige fire- og femkantede ved Siden af hinanden (ikke *imbricatum*) liggende ulige store Skjæl, hvis Rand er noget ophöiet over den fordybede Midte. Regionen imellem den ydre Rad og Bugens Skjold er bedækket med smaae, ovale kjöldannede Skjæl, som ligge tagsteensformigt. Bugen er belagt med

rebde men korte Skjold (*Scuta*): ogsaa under Halen ere Skjoldene hele, hvilket vil blive nöiere angivet i den fuldstændigere Beskrivelse.

Efter Hovedet at dömme skulde man ansee Slangen for at være giftig. Det er temmelig kort, fortil stumpet afrundet, fladtrykt og bagtil meget bredt. Det er aldeles bedækket med meget smaa grynsformige Skjæl, og kun fortil findes et meget udhulet Snudeskjold, tvende Næseborskjolde og meget smaa forreste Pandeskjold; selv Öienbrynen og Kjæveranden er besat med smaae Skjæl. Öinene, der ligge höit, ere smaae, noget fremstaaende, med en rund Pupille. Tænderne i Kjæverne og paa Ganebenene ere eensdannede. I Overkjæven ere de forreste noget kortere end de følgende, hverken iblandt de første eller sidste findes enten gjennemborede eller paa Ryggen furede Tænder, følgelig er der ingen Grund til at antage Slangen for at være giftig. Halen er tynd og spids, den udgjør omrent en tredie Deel af Legemets hele Længde. Total-længde 24 Tom. 4 Lin.; Hovedets Længde 8 $\frac{1}{2}$ Lin.; Halens Længde 8 Tom. 8 Lin.

Samme Medlem foreviste i Selskabet den venstre Tak (Horn) af et Rensdyr, som i Sommeren 1836 blev udgravet paa Hr. Skovrider *Ulrichs* Mark paa Grevskabet Bregendved, og af ham indsendt til Opbevaring i det kongelige naturhistoriske Museum. Dette Stykke, som er den første Levning af denne Dyreart, som saa vidt vides er fundet i Sjælland, vilde ikke allene godtgjøre, at Rensdyret har i Oldtiden ogsaa indfundet sig paa Sjælland, men tillige at det har opholdt sig her i den Periode, da Takkerne hos Hannen blive askastede; hvis i Övrigt der gives tilstrækkelig Grund, som det dog synes, til at antage, at den foreviste Tak ikke ved Menneskehaand er engang i Tiden bleven bragt til Findestedet, og at den ikke vilkaarligt har fundet sit Leie i Jorden der.

Den Localitet, i hvilken den er fundet, har efter Beretning følgende Beskaffenhed: den hele Omegn er lavliggende, og meget fugtig; den er paa Afstand omgivet med Skov til alle Sider. Den selv har for 70 Aar tilbage ogsaa været bevoxet med temmelig tæt Skov, bestaaende af Elle- og Piletræer og af enkelte Ege. Paa det Stykke af Marken, hvor Takken blev udgravet, stod endnu for 20 Aar siden Levninger af hin Skov, og i den nærmeste Omkreds har Jorden aldrig været dyrket, fordi dette Sted ligger saa lavt, at det ofte oversvømmes af en Aae, som i nogen Afstand derfra løber igennem Egnen.

Det var ved Gravning af Gröfter til Vandets Aflöb, at Takken blev funden. Den laae 5 $\frac{1}{2}$ Fod under Jordens Overflade, og ubetydeligt nedsænket i et Lag Leermergel; dette Lag bedækkedes af det fem og en halv Fod mægtige Lag af smuldrende Törvejord blandet med Sand.

Takken selv er temmeligt fuldstændig, og forsynet med sin af Rosen oven til begrændede meget korte Basis, hvis Grundflade har samme Udseende, som affaldne Takkers pleie at have, kun er den mere porös. De fleste Ender ere meer eller mindre, tillige med det øverste Stykke af Skuffelen, ved Udgavningen blevne afstødte i Spidsen. Den har som sædvanligt tvende Öjeender, der staae noget længere fra hinanden end sædvanligt, og af hvilke den øverste har været den bredeste. I Henseende til Størrelse kan den maale sig med de største grönlandske, med hvilke den har været sammenlignet. Beskaffenheten af Takkens Materie har aldeles Lighed med de fleste af de i Museet opbevarede Elsdyrtakkers, som ere optagne af Törvemoser. Den udvendige tætte, lidt glindsende Overflade, af en guulgraae Farve, klæber stærkt ved Tungen. Massen indenfor er meget porös, hist og her cellet, og lader sig med Fingrene let aflöse i Krummer; den lugter af Leer, naar man ånder derpaa. Et lille Stykke, som blev gjennemblødt, blev i Brudet ganske sort.

Samme Medlem meddelte Selskabet nogle lagttagelser over Sammentrækningen og Udvidelsen af Iris hos den spidssnudede Aal (*Anguilla acutirostris*), hvilke han havde anstillet første Gang for flere Aar siden, og gjentaget i Foraaret 1837, dog ikke fundet Leilighed til at udvide ved Anvendelse af andre Pirremidler end Lyset. Resultaterne af de hidindtil anstillede Forsøg ere i Korthed følgende:

1) Iris udvider sig hos den levende Aal, naar denne bringes fra Mørket til Daglyset meget stærkt i Löbet af de to første Minuter, saa at Pupillen ikke beholder den halve Deel af den Diameter, den havde i Mørket. Saasnart Aalen bringes tilbage i Mørket, trækker Iris sig i et lige saa langt Tidsrum igjen sammen, saa at Pupillen igjen faaer sin første Størrelse. Bliver Hovedet liggende paa Siden i Daglyset, er den nedadvendende Pupill betydelig større end den opadvendende.

2) Sammentrækningernes og Udvidningernes Størrelse staaer i lige Forhold til Intensiteten af Lyset og Mørket.

3) Disse Bevægelser af Iris i afvælvende Lys og Mørke, vedvare meget længe efter at Hovedet er afskaaret, undertiden indtil fire Gange 24 Timer, eller om Sommeren indtil Hovedet begynder stærkt at lugte, kun maa Overfladen af Öjet holdes fugtig.

4) Bevægelserne finde ogsaa Sted paa samme Maade og i samme Tidsrum, naar Hjernen bliver omrört med en Staaltraad, eller tildeels udtaget.

5) De vedblive ogsaa ved det udtagne og fritliggende Öie. Det gjør ingen Forandring, om man i Forveien har borttaget den til Cornea sig tætluttende fine Hud.

6) Efterhaanden naae Sammentrækningerne af Iris i Mørket ikke den forrige

Grændse i en tidligere Periode af Iagttagelsesrækken, eller hvad der er det Samme, efterhaanden opnaer Pupillen ikke den tidlige Vidde, men derimod gaaer Udvidningen af Iris i Lyset efterhaanden mere og mere ud over den tidlige Grændse, saa at Pupillen bliver til sidst kun et lille sort Punkt i den glindsende Irisskive.

Professor *Zeise*, Ridder af Dannebrogen, har meddeelt en nye Undersøgelse over det brændbare Chlorplatin; Afhandlingen er alt indfört i den 6te Deel af Selskabets naturvidenskabelige og mathematiske Skrifter 1837; man indskräner sig derfor til Følgende:

Platinforeningen, som frembringes (esther hvad Forfatteren alt for endel Aar siden har viist) naar Chloridet underkastes en Destillation med Alcohol, bestaaer af 2 Atomer Platin, 4 At. Chlor, 4 At. Kulstof og 8 At. Brint, og dens Forbindelse med et andet Metalchlorid, f. Ex. med Chlorkalium, indeholder 1 Atom af dette; Sammensætningsmaaden af denne Forening kan udtrykkes med KCl^2 , $PtCl^2 + H^8 C^4 PtCl^2$; i krystalliseret Tilstand indeholder den 2 Atomer Vand, som bortgaae i tør fortyndet Luft. Det særskilte Chlorid kan saaledes betragtes som $H^8 C^4$, $2PtCl^2$, og følgelig som en Sammensætning, beslægtet med Viinsvovlsyre, idet Platinchlorür træder istedetfor Siovlsyre, og Ætherin istedetfor Æther; ligesom og dens krystalliserede Forbindelser indeholde Vand netop i det Forhold, hvori Ætherin giver Alcohol.

Dette Resultat havde Forfatteren alt uddraget af sine tidlige Undersøgelser; men tildeels fordi han den Gang arbeidede med ikke fuldkommen rene Producter, vare nogle af de enkelte Data mindre afgjørende. For en Deel af denne Grund, og for en Deel fordi *Liebig* havde angivet, at Kaliumforeningen stedse gav Vand ved dens Decomposition, havde nogle Chemikere anset det brændbare Chlorplatin for en Ætherforbindelse. Men Forfatteren har nu ogsaa paa det Bestemteste viist det Urigtige i *Liebig's* Angivelse.

Ved denne nye Undersøgelse fandt Forfatteren, at der samtidigt med det brændbare Chlorplatin danner Aldehyd ($H^8 C^4 O^2$) og Saltsyre og som Biprodukt Chlorbrintæther. Overensstemmende hermed fremstiller han Theorien af Virkningen mellem Platinchloridet og Alcoholen saaledes, at (2 Pt. 8 Cl.) [2 At. Platinchlorid] + 24 H 8 C 4 O [2 At. Alcohol] give (4 C 8 H. 2 Pt 4 Cl) [brændbart Chlorplatin] + (8 H 4 C 2 O) [Aldehyd] + (4 H 2 O) [Vand] + 4 H 4 Cl [Chlorbrint], som med Alcohol i Overskud danner Chlorbrintæther.

Ved en senere fornyet Undersøgelse over den Forening, som det brændbare Chlorplatin giver ved Chlorammonium, har han fundet, at denne har en Sammensætning i alle Maader (selv hvad Krystalvandet angaaer) svarende til den af Kaliumforeningen.

Dr. Lund, Selskabets Medlem, har indsendt den anden Afhandling over Kalksteenshulerne i det Indre af Brasilien, som indeholder Beskrivelsen over *Lappa de Cerca grande*, (indrykket i Selskabets naturv. og math. Afh. 6te Deel). Under 19° S. Brede og skilt fra *Rio das Velhas* venstre Bredde ved nogle afbrudte Smaahøie udbreder sig en stor Slette, der mod Syd begrændses af *Serro de Espinhaço*'s sidste Forgreninger, og som indeslutter en Deel bækkenformige Fordybninger, tildeels fyldte med Vand. Vor Reisende blev især tiltrukket af en Eng, bevoxet med en *Cassia* og en *Melochia* og begrændset mod Syd af en lodret Kalkvæg, *Indianerklippen ved Mocambo*, der, bedækket af raa Tegninger, udførte af Indianere, sandsynligvis af *Cajapos* Stammen, frembyder et af de faa Mindesmærker, som hidrøre fra Brasilien omflakkende Vilde. I Nærheden af Indianerklippen, og omrent 150 Fod over Engen ligger Indgangen til *Lappa de Cerca grande*, en Hule i Kalkstenen, hvis Jordlag har været en vigtig Erhvervskilde for dens Eier, formedelst den Mængde Salpeter, det indeholder. Af denne Aarsag er en stor Deel af Bunden opgravet og de Knogler, som den indeholdt i en utrolig stor Mængde, kastede til Side og forstyrrede; men Dr. Lund var saa heldig at finde Steder i det Indre af Hulen, hvortil Forstyrrelsen ikke havde naaet. Af en Masse, der udgjorde omrent 10' Kubikfod, samlede han Tænder og Knogler af 70 Individer af en uddød *Paca* og af 2 Individer af et ligeledes uddødt Rovdyr af Hundeslægten, *Canis spelæus*. Paa et andet Sted fandt han endnu Knoglerne af en lidet Art af Hjorteslægten af Størrelse som *Catingeiroen*.

Den fossile *Paca* ligner i hele Skelettet den nulevende, men Ujævhederne paa Overfladen af Pandebenene og den bageste Deel af Aagbuen ere langst större ligesom ogsaa hele Dyret er större end det nulevende, og Forfatteren har nu ingen Tvivl længere, at den i *Lappa nova de Maquiné* fundne *Paca* ikke er den nulevende, men den fossile Art.

Den fossile Ulv, hvoraf i denne Hule ikkun fandtes 2 unge Individer, forekommer ogsaa i andre Huler, og idet Dr. Lund anfører de Iagttagelser, han har anstillet over dette Dyrers Levninger i andre Huler, uddrager han det Resultat, at det, i det mindste i enkelte Individer, overträffer de største nulevende vilde Arter af denne Slægt, at det har beboet Hulerne og fyldt dem med Knogler ved at slæbe sit Rov ind i dem ligesom den europæiske fossile Hulehyæne. En näitere Undersøgelse af Knoglerne viser nemlig, at deres Beskadigelse tildeels er af den Natur, at de ikke levne mindste Tvivl om at hidrøre fra Indvirkningen af Rovdyrs Tænder, og den Omstændighed, at

Knoglerne af de unge Huleulve, som fandtes i *Lappa de Cerca grande* vise samme Beskadigelse, gjør det sandsynligt, at den ligesom Hulehyænen angreb sin egen Slægt.

Men foruden disse Beskadigelser viste sig andre, idet nemlig Knoglerne var afrundede, og afslebne paa alle fremspringende Dele. Forfatteren viser nu at Vandet engang vedvarende har bedækket Egnen og staaet höit op paa Indianerklippen, der endnu bærer Mærke af denne höiere Vandstand i en horizontal Fure, som löber omrent 40 Fod höit over Engen. Vandet maatte i den Tid staae i de dybere Dele af *Lappa de Cerca grande*, og lidt efter lidt maatte Knoglerne af de fortærede Dyr falde ned i disse Vandsamlinger, hvor de ved Vandets Bevægelse blevet afrundede. Denne Henliggen i det kalkholdige Hulevand forklarer ogsaa hvorfor den dyriske Substans, som ellers naar den forsvinder efterlader en porös Knoglemasse, her er fortrængt af Kalkspath, der har sikkret Knoglerne en bedre Vedligeholdelse end man ellers pleier at iagttagte. Tilsidst slutter Dr. Lund af Hulens Beliggenhed i Nærheden af den nu udtrørrede Indsøe og den overvættet store Mængde af fossile Paca Knogler, at dette Dyr ligesom den nulevende Art har ført en amphibisk Levemaade.

Professor Eschricht har, ved at erholde en Mængde særdeles friske og velbevarede Exemplarer af *Clione borealis*, faaet Leilighed til at undersøge dens indre Bygning. De nye Forhold, han har fundet eller de hidindtil tvivlsomme han har oplyst, ere især følgende:

1) *Det af Cuvier angivne Karnet paa Finnerne er (som Flere allerede have formodet) et Næt af Muskelfibre.* De ligge paa hver Flade af Finnerne i et dobbelt Lag, hvert Lag bestaaende af næsten parallelle Fibre, med de to Lag paa hver Flade krydsende sig skraat, hvorved de tage sig ud som et Gitterværk af skjæve Rhomboider.

2) *Finnerne ers forenede ved en smallere Middeldeel*, der gaaer tvers igjennem Dyrets Halvdeel, og hele Svømmeredskabet, hvoraf Finnerne kun udgjøre de to store udstaaende Sidedele, har Lighed med en Kajakaare.

3) *Clione har to meget fuldkomment uddannede Öjne*; men disse sidde ikke som Flere have angivet, for paa Hovedet, men i Nakken, eller i Tverfuren mellem Hovedet og Bagkroppen.

4) De 8 saakalpte Tentakler paa Hovedet ere i Henseende til deres almindelige Forhold, overmaade rigtigen beskrevet af Pallas og Fabricius, men ikke af Cuvier. Kun de to af dem (som Cuvier ikke omtaler) ere virkelige Fölehorn, og disse kunne krænges ind, saa at de udvendigen heelt forsvinde, paa samme Maade, som Sneglenes Fölehorn i Almindelighed. Det er udentvivl disse to Fölehorn, der ikke fuldkomment

indkrængede, men staaende frem som to smaae runde Forhöininger, ere blevne holdte for Öine, f. Ex. af *Blainville*. De 6 større Tentakler kalder Forfatteren, paa Grund af deres Plads og Form, *Hovedkeglerne*. Disse kunne ikke krænges ind, men kun trækkes noget sammen, og skjules ved en dobbelt Hudfold (*Præputium Pallas*), der kan slaaes over dem, og, naar dette skeer, saaer Hovedet den tvekuglede Form. Disse Hovedkegler have en stærk rød Farve, og skjulte under Præputium gave de *Fabricius* Anledning til Charakteren for *Clio*: „ore coccino.” Deres røde Farve sees under Loupen indskrænket til mangfoldige Pletter (omtrent 3000 paa hver Kegle). Under Microscopet erkjendes atter hver af disse Pletter for en Fremstaaenhed, bestaaende af omtrent 12—20 stilkede, concave, runde Plader; Stilkene indsluttede i en rödannet Skede. *Disse Hovedkegler* ere altsaa udentvivl Sugeredskaber, analoge med det af *Cuvier* beskrevne hos *Pneumodermon*.

5) I Munden, hvis Plads meget rigtigen er angivet af *Pallas* og *Fabricius* imellem Halskeglerne, sidder paa hver Side et Bundt børsteagtige, guldglinsende Tænder, der ligeledes af disse lagttagere vare kjendte, og med største Uret nægtedes af *Cuvier*. De kunne trækkes ind og skjules i egne Skeder ved Siden af Mundhuulheden. (Lignende Skeder sees paa *Cuviers* Figur af *Pneumodermon*, formodentlig indeholde ogsaa disse saadanne Tandbundter).

6) I Munden har *Clione* en Tunge (hvilken ikke maa forvexles med hvad *Cuvier* kalder *la languette*, som er hvad *Pallas* kalder *Lingula*, nemlig den midterste Flig af det tvivlsomme Organ, Halskraven, paa Bugsiden af Halsen). Tungen er paa det meest regelmæssige besat med flere Hundrede microscopiske, krogede Tænder.

7) Hos *Clione* finder det samme nøie Forhold Sted mellem Mave og Lever, som *Cuvier* har esterviist hos *Pneumodermon*.

8) *Clione* har en *Penis*, der er skilt fra de øvrige Kjönsdele, og ved en sær-egen Mechanisme kan skydes ud af en egen Aabning paa höire Side af Halsen. Den bageste, tykkere Deel af denne rödannede *Penis* har *Cuvier* lagttaget, men troet, at Æggeladeren (som maa være bleven beskadiget under Dissectionen) udmundede i den.

9) *Testiklen* er et stort, næsten gjennemsigtigt Organ, der formodentlig har været oplöst paa det af *Cuvier* undersøgte Exemplar. Dens Udföringsgang forener sig med en hosliggende Blæres og med Æggestokkens, og den fælleds Udföringsgang ud-munder særskilt paa Dyrrets höire Side, ikke langt fra Gattet.

10) *Gjælledannede Andedrætsredskaber* ere endnu ikke blevne esterviste hos *Clione*. At *Cuvier* antog Finnerne for Gieller, grundede sig deels paa den urigtige Antagelse at

deres Muskler vare Blodkar og deels paa den store Blodkarstamme, han iagttagt at gaae mellem Finnerne og Hjertet, men dette Blodkar staaer ikke i Forbindelse med Hjerteforkammeret, men med Hjertekammerets Spidse, og maa altsaa antages for en af *Aortas* Hovedstammer, ikke for noget Gjellevene. *Efter Hjertets Leie at dömme, maa Aandedrættet overhovedet ikke skee paa den forreste Deel af Dyret, men paa dets Bagkrop.* Dette indeslutter 3 store *aflukkede Huulheder*, fyldte med en klar Vædske, og Hjerteforkammeret ligger (indesluttet i Hjerteposen) tæt op til dem. Hvis det ikke tør formodes, at paa den levende *Clione* skulde findes frithængende Gjeller paa Bagkroppen, der endnu ikke skulde være seete, saa maa formodentlig disse tre Huulheder i Bagkroppen staae i et væsentligt Forhold til Aandedrættet.

11) Foruden disse tre store Huulheder findes paa höire Side af Bagkroppen mellem Hjerteposen og Leveren en egen Sæk, der ofte indeholder Kalkansamlinger, *Urinsækken*.

12) *Clione* har et udmærket *skjönt Farvespil*. Ikke alene Hovedkeglerne, men ogsaa den bageste Deel af Kroppen er meget stærk rosenrød. Ligesom denne røde Farve paa Hovedkeglerne hidrører fra Sugeorganerne, saaledes hidrører den paa Bagkroppen fra utallige Hudsække af en egen Form, fyldte med en rød, olieagtig Vædske. Disse Hudsække staae lidt frem paa Hudens, og fra dem faaer Hudens sin knobrede (*scabrosa*) Beskaffenhed. Hud, Muskler og Vædske i Bagkoppens Huler ere gjenemsigtige; Nerverne, Penis og Æggestokken rødlige med forskjellige Nuancer. Leveren er sortegraa og tager sig ud som en sort Plet paa Dyrets Ryg, hvor den sees tæt op til den rødlige Æggestok.

13) *Clione* (og formodentlig ligeledes *Cymbelia*) synes ifølge disse Undersøgelser *at staae meget nær, i Henseende til sin indre Bygning, til Pneumodermon*. Maaskee staae altsaa *Pteropoderne* overhovedet meget nærmere hinanden i denne Henseende end man har troet.

14) *Pteropoderne* *Bygning er neppe i nogen Henseende mindre compliceret, eller mere lavtstaaende end nogen anden Ordens af Blöddyrene.*

Etatsraad *Ørsted* har forelagt Selskabet en Afhandling over Skypompen. Efter at have fremstillet Hovedindholdet af alle de Iagttagelser herover, som han har kunnet samle, viser han at de alle lade sig udlede af en Hvirvelbevægelse i Luften. Denne Mening har vel allerede tidligere været fremført, nemlig af *Muschenbroek*; men denne Physiker havde udledet Hvirvelens Oprindelse af en Aarsag, som almindeligvis ikke er tilstede. Han antog nemlig at Lufthvirvelen skulde frembringes ved to parallelle men modsatte Luftströmme, i Nærheden af Jordens Overflade, ved hvilke den mellemliggende

stille Luft skulde sættes i en omdrejende Bevægelse. Men Erfaringen viser, at disse Hvirvler meget ofte, ja man kan sige som oftest opstaae i en stille Luft, hvor hine modsatte Luftströmmme ganske savnes. Hans Theorie kunde derfor ikke bestaae; men i de hundrede Aar, som siden ere forløbne, har man, ved denne i sig selv rigtige Forkastelsesdom, altfor meget ladet sig lede bort fra det rette Spor. I det man med *Muschenbroek* sögte Aarsagen til Skypompen i de lavere Lustegne, maatte man nægte Tilstedeværelsen af de modsatte Luftströmmme, som skulde frembringe Hvirvlen. Der gaves imidlertid mange Kjendsgjerninger, som syntes at sætte Skypompens Oprindelse ganske i Jordens Nærhed. Man havde ofte bemærket Stövhvirvler i Jordens Nærhed, og endnu mere ioinefaldende havde man bemærket opstigende Vandsöiler paa Havet, førend man endnu bemærkede nogen Skytragten, men ogsaa den Hagel, den Regn, den Torden, som man saa sædvanligt bemærker derved, henvise paa en stor Virksomhed i de höiere Lustegne. Örsted gjör den Bemærkning, at det meget vel lader sig tænke, at Skypompen bestaaer i en Lufthvirvel, som begynder nogle Tusinde Fod over Havets Overflade, og derfra udbreder sig ned ad. Lufthvirvlen selv sees ikke, saalænge den ikke omfatter synlige Dele, det være sig Skyer, Stöv eller Vand. Har denne Skyhvirvel ikke truffen paa kjendelige Skyer, førend den naer Jorden eller Havets Overflade, saa synes det for den blotte Iagttager, som om Skypompen tog sin Begyndelse nedenfra. Det samme vil skee, naar Lufthvirvlens Axe har en meget skraa Stilling mod Jorden. Den med Sagens Natur ubekjendte vil da ikke sætte den tilhørende Skymasse i Forbindelse med den bevægede Masse hernede, mellem hvilke han ingen Sammenhæng seer. Betragter man derimod Skypompen som en stor sammenhængende Lufthvirvel, saa forstaaer man deraf let alle Særsynene derved. Den midtpunktflyende Kraft i Hvirvlen maa drive Lusten bort fra Axen, saa at der i dens Nærhed maa fremkomme en stor Luftfortynding. Baade oven og neden fra vil Lusten strömme til for at udfylde det mere eller mindre utdömte Rum. Som oftest indeholder den överste Deel en Skymasse, som saaledes synker ned i Midten, og herved faaer en tragtlig Skikkelse. Men ofte synker der endog en lang Sky- eller Taagestribe langs ned med Axen. Naar den nederste Deel af Lufthvirvlen ikke rører Jorden, maa Lusten fra alle Sider strömme til, og stige op langs med Axen, indtil den standses af den nedsynkende Luft; men naar Lufthvirvlen naer Jorden eller Vandspeilet, maa den tilströmmende Luft efter Omstændighederne drive Stövdele eller Vand op i det Indre, og altsaa frembringe en Stövstøtte eller en Vandstøtte. Ved den midtpunktflyende Kraft ville de Dele af Jorden eller Vandet, som ere længst fra Axen,

slynges udad, og da de finde Modstand saavel i den lige udgaaende horizontale Retning som nedenfra, saa maa disse Dele faae en ikke blot udadgaaende, men tillige opstigende Bevægelse. Man har derfor seet Omkredsen af Skypompens nederste Deel paa Havet tage Skikkelse af en omvendt Skaal, dannet af Vand.

I Skypompen seer man ofte Skruegange, og det ikke sjeldent nogle som ere dreiede til Höire, medens andre ere dreiede til Venstre. Dette hidrører derfra at baade de Dele, som stige opad deri og de som efter falde ned, deeltage i Omdreiningsbevægelsen. Vel drives de alle til samme Side; men de, som stige op og f. Ex. dreie sig til Höire, have aabenbar en Retning, som krydser den et nedstigende Legeme har, naar det drives til samme Side.

Den Sugkraft, som Skypompen ester det Foregaaende maa have, frembringer ofte meget store Virkninger. Man har seet Døre og Vinduer derved sprængte ud ad, ja Lagener, Lommetørklæder o. dsl. stoppede ind i Revner i ligeover for hinanden staaende Vægge af en Stue. Hvor en Skypompe har staaet en kort Tid oven over et Sted, uden umiddelbart at berøre Jorden, har man seet den oprykke eller omstyrtre Træer, saaledes at deres Toppe vare vendte hen mod Midten af det Sted, hvorover den har staaet. Flere lignende Iagttagelser kunne kun berettes i den omstændelige Afsanding.

Den Lust, som trænger ind ovenfra, maa tildeels komme fra meget höitliggende Lustegne, og derved indføre en meget koldere Lust i Skyen. Herved vil en stor Mængde Vanddampe fortættes, og tildeels fryse. Ved Bevægelsen ville mange af disse frosne Dele afvæxlende komme i Beröring med Dampe, der kunne give dem et nyt Overtræk af Vædske, og efter med kold Lust, hvori dette Overtræk kan stivne. Saaledes ville der danne sig Korn af mange concentriske lishinder, med andre Ord: Hagel, just saaledes som de vise sig i Virkeligheden. Er den ovenfra kommende Lust ikke kold nok for at danne Hagel, eller kan den lavere Luft afgive Varme nok til at smelte Hagelkornene, dannes meget store Regndraaher.

Enhver hurtig Dampsfortætning frembringer' stærk Elektricitet, og deraf forstaaes de Lyn og den Torden, som ofte ledsager Skypompen.

Ö. mener, at de store Hagelbygger, som paa mange Steder og navnlig i Frankrig og det sydlige Tydkland ofte ødelægge et langt men smalt Landstrøg, vel kunde betrages som Fölger af en Skypompe, hvis Fod er i de lavere Skyer, og som maaskee rækker op til en betydelig Höide. Han troer ligeledes at der kan gives Lustvirveler, som enten ere horizontale, eller nær denne Stilling, og troer, at denne Tanke nærmere burde prøves ved Iagttagelser.

I den mellémste Periode have Skovene bestaaet af Træer, som nu ere blevne sjeldnere, men den sidste Periodes Vegetation knytter sig aldeles til den nuværende.

3) Fyrretræernes Periode ligger længere tilbage end Danmarks første Beboelse, medens enkelte Kunstmæmbringelser synes at tyde hen paa at allerede i Egetræernes Periode Danmark var beboet af en Nation, som besad nogen Kunstmærdighed.

4) Alle Træerne, enten de ere brudte eller omvæltede med Roden, ligge med Toppén ud i Mosen, med Roden nær Randen eller paa Skraenten; da de altsaa ikke ligge imod noget bestemt Verdenshjørne, men deres Retning er afhængig af Mosens, kan det ikke antages at Træernes Omstyrting har sin Grund i nogen voldsom Catastrofie, men er skeet ved sædvanlige Naturbegivenheder, ligesom den ogsaa indenfor samme Vegetationsperiode har fundet Sted til meget forskjellige Tider.

5) Naalettræernes Harpix har under det stærke Tryk og Vandets Indvirking undergaact en Forandring og er blevet til Schererit.

Den historiske Classe.

Geheimelegationsraad og Professor Bröndsted har forelæst Selskabet en Afhandling om Øen *Leukas*:

I de første Aarhundreder efter den Tidsalder som Hellenerne selv kaldte den heroiske, og endnu til Homers Tid, synes den Halvøe som siden kaldtes *Leukadia* eller, efter dens vigtigste By, *Leukas*, intet bestemt Navn at have havt. Homer nævner blot *Nerikos* (senere *Neritos* og endelig *Leukas*) som en anseelig Stad paa den Jordtunge der forbundt Halvøen med Fastlandet*) og som underlagt det Kefalenske Rige eller Odysseus' Besiddelser af hans Fader *Laertes*. Af det Strabo angiver**), tildeels efter Aristoteles***) fremgaaer det som upaatyvleligt, at ligesom et ældgammelt og, som det synes med Karerne beslægtet Folk *Legegerne*, til de hellenske Stammers Indvandringstid i Europa, og endnu længe efter denne Tidspunkt, var vidt udbredt i de syd-

*) Odysseens 24 Sang, v. 377.

**) Strabo Geogr. VIIde Bog pag. 321 af Casaubonus' Udgave.

***) Et af de største Tab for os, i Henseende til Kundskab om Hellenernes ældre politiske og statsborgerlige Forhold, er det af Aristoteles' vigtige Værk om Staterne (*πολιτεῖαι*), hvori denne store Skribent havde fremstillet over 150, maaskee over 200 hellenske og ikkehellenske [barbariske] Staters Organisation, Love og Indretninger. Jævnfør hvad Cicero herom ytrer; *de finibus* i Vte Bogs 4de Capitel.

vestlige Provindser af det, siden, hellenske Fastland, især i Akaruanien og Ætolien, saaledes har ogsaa en lelegisk Stammme havt denne Halvö i Besiddelse til den iliske Periode (den trojanske Krigs Tid) og det *Nerikos* eller *Neritos* (siden *Leukas*) som Laertes, Odysseus' Fader, indtog og lagde under det Kefalenske Rige, var upaatvivlelig en *Lelegisk* Stad. Overalt udslettes aldrig, til Grækernes Tid, Eiendommelighederne af de oprindelige (autochthone) Folkesærd: de lelegiske Stammer i disse vestlige Provindser, Akarnanien og Ætolien, uagtet Hellenernes store Indflydelse paa disse Lande igjennem alle de historiske Aarhundreder. Desligest tabte sig heller ingensinde den ældre, epirotiske og pelasgiske Nationalitet i de nordlige Provindser: i det egentlige Epiros og i Thessalien, endskjöndt Hellenernes Overvægt, først deres Vaabens Magt og siden deres Industrie og Cultur, gave ogsaa disse Lande et andet Udseende i de historiske Aarhundreder og indviklede dem i deres egne (Hellenernes) politiske Forhold.

Hvad denne Halvö, *Leukas*, angaaer, da synes den først i det 8de Aarhundrede før vor Tidsregning at være helleniseret eller indlemmet i hellensk Almeenvæsen og Colonialforhold, da *Korinthier*, udsendte (siger *Strabo*) af *Kypelos* og *Gargasos*, indtog Halvöen, besatte *Nerikos*, forflyttede denne By fra Isthmen, hvor den tilforn laae, lidt sydligere ind paa Halvöens Bjergkyst, og gjennemskar Isthmen selv for deres Handels Skyld, nemlig for at opnaae en kortere og mindre besværlig Seilads især til deres vigtige Colonier *Anaktorion* og *Ambrakia*, som vare anlagte kort Tid tilforn. Korinthierne gave nu Jordtungen, hvor Neritos tilforn laae, Navn af den *Gjennemskaarne* ($\Delta\tau\omega\rho\sigma\kappa\tauος$), og den lidt sydligere henflyttede By Navnet *Leukas*, efter det berømte vestlige Forbjerg *Leukata*, som siden omtales af Forfatteren, og som baade i den antike Tid og endnu er Öns største Mærkværdighed.

Begge Navne, baade Isthmens, *Dioryktos* (af Kanalen), og Byens forandrede Navn, *Leukas*, blevde aldeles almindelige og findes overalt hvor disse Egne omtales hos hellenske og romerske Forfattere. Grækerne kalde endnu stedse Öen og Byen *Leukáda*. *Agia-Maura* kaldes blot Fæstningen, anlagt paa Ruinerne af et gammelt Kloster, som bar denne Helgenindes Navn.

Siden Besættelsen af *Nerikos* (senere *Leukas*) af Korinthierne, var denne Öens vigtigste By og hele Öen stedse, indtil Romernes Indflydelse i Grækenland, i et colonialt og afhængigt Forhold til Korinth. Men i Slutningen af det 3die og i Begyndelsen af det 2det Aarhundrede før Chr. Födsel, da Rom kæmpede med Macedonien om Overmagt i Grækenland, det egentlige Stridsæble, var *Leukas* paa en Maade bleven Akar-

køm for at underkaste sig Curen; måtte indskrive sig, med Angivelse af den eiskede Gjenstand og de Aarsager som havde fremskyndet den farlige Beslutning; dette var da en Art Skrifstemaal. Det synes overalt, at Apollonstemplets Personale har haft Bestyrelsen eller Opsynet ved denne underlige Indretning. At Springet ikke altid gik vel af for Patienten, kan ikke undre os, thi om det end stedse foretages i stille Veir og fra et Sted paa Klinten, hvor Søen lige under var dyb nok og aldeles fri for Steen eller Klippestumper; om og de nødvendige Baade til at opfange Patienten vare i Beredskab, saa udfordredes dog, vistnok, baade stærke Nerver og et stærkt Bryst til at slippe vel fra et Spring fra en Höide paa henved 200 Fod, ud i Havet.

Det Farlige i dette Foretagende antydes ogsaa noksom ved den Maade, hvorpaa det aarlige Offer, som Leukadierne her bragte, forrettedes. *Strabo*, i X^{de} Bog, og flere antike Forfattere tale nemlig om en aarlig Ceremonie, (som dog ikke mere udførtes til *Strabo's* Tid) paa Leukata, nemlig at nedstyrte en, til Döden dömt Forbryder fra denne Klippe, til et Forsonings- eller Uheld afvendende Offer. Men man forbandt dog saa megen Humanitet med Udførelsen af denne Ceremonie, at Forbryderen eller den uhedlige Person, som var udkaaren til et saadant Offer, blev ombunden over hele Legemet med en stor Mængde Fjæder og Fuglevinger, endog med levende Fugle, for at formindske Faldets Voldsomhed; slap han vel derfra og blev opfanget af de neden under stationerede Baade, saa formildedes hans Straf til at forvises Landet. Det mangler ellers ikke paa komiske Fortællinger i Anledning af den leukadiske Elskovscuur. Saaledes fortæller f. Ex. *Plutarch*^{*)} om en Spartaner, som havde gjort det Löfte at foretage dette *Salto mortale*, men var bleven bange, da han kom ud paa Klinten. Da man derfor loe ham ud, sagde han rolig: „jeg vidste jo ikke af, at mit Löfte vilde gjøre et andet meget større Löfte fornödent.“ En senere Samler fortæller om en vis Diagoras, som var bleven dödelig forelsket i sin Kjökkenterne, men fandt selv, at denne Passion var uanständig og vilde helbredes for den ved at vove det Leukadiske ἄλυξ; men da han kom til Templet og saae Klinten, blev han bange, reed hjem og aegtede sin Kokkepige. For Resten udsprang denne underlige Overtro og de mærkelige Indretninger ved Apollonstemplet paa Leukata af ældgamle Myther og Sagn, som neppe findes berörte i de Ruiner af den græske Literatur vi endnu have tilbage, undtagen af *Ptolomæus Hefestions* Sön, med Tilnavn *Chennos*, en Forfatter fra det 2^{de} Aarhundrede

^{*)} I Apophtegmata Laconica. (Plut. Opp. ed. Francof. in fol. Tom. II. p. 236 D.)

efter Chr. F. I Excerptet hos *Photius* af denne Forfatters Værk*) findes (pag. 253 af *Hoeschelii* Udgave af *Photius*) følgende mærkelige Sagn: „Klippen Leukas kaldes saaledes efter *Leukas*, een af *Odysseus'* Staldbrødre, en Zakynthier, som skal have anlagt Apollonstempllet her. Hvo, som nedstyrter sig fra denne Klippe, befries for ulykkelig Kjærlighed, og Aarsagen er denne: Efter Adonis' Død sögte den sorgende Afrodite overalt efter Apollon, for at raadfore sig med ham (som een, med Forudvidenhed og Spaadomsevne begavet Guddom) om sin ulykkelige Kjærlighed; hun fandt Apollon endelig i Argos paa Cypern og udöste sit Hjerte for Guden. Han førte hende til den Leukadiske Klippe og böd hende at styrte sig i Havet. Afrodite gjorde det, og følte sig strax lettet for sin Længsel og Kummer. Hun spurgte da Apollon om Aarsagen til denne magiske Kraft; Apollou svarede: fordi selve *Zeus*, da han var forelsket i *Here*, pleiede at komme herhen, og stedse fandt Lindring paa denne Klippe.” Vi see af dette Sted at Ptolomaeus i det mindste saa meget, at de religiøse Sagn, som foranledigede hine besynderlige Indretninger paa den Leukadiske Klippe, stige op til den fjerneste Oldtids mythiske Traditioner.

Da alle nyere Reisende, som besøgte hiin romantiske Klippe og Ruinerne af Apollonstempllet, droge did til Söes, og derimod Landveien, een Dagreise fra Staden indtil det sydvestlige Forbjerg, ikke hidtil er beskreven i nogen trykt Bog, saa foretog Forfatteren, i April Maaned 1820, denne Udvandring fra Staden Agis-Maura igjennem Landsbyerne *Exáthi*, *Kuviliò* og *Atháni*, og forbi andre, tildeels paa Bjergene skjont beliggende Landsbyer: *Epólphisa*, *Sphakiótes*, *Kalamithis*, *Diamigliáni* og *Drágano*. Denne Vei har adskillige, ogsaa med Hensyn paa Öens antike Tilstand, mærkelige Punkter, hvilke Forfatteren beskrev i nærværende Afhandling, som sluttede med en nöiagtig Fremstilling af de Ruiner, af Apollonstempllet og af andre antike Bygninger, som endnu er forhaanden i Nærheden af den navnkundige Marmorklippe.

Professor *David* forelæste et Brev til Dr. *Villermé* i Paris om Mortalitetsforholdet i Danmark siden Midten af det forrige Århundrede, i hvilket han viste, hvorledes dette som Følge af den stigende Velværen, Culturens Fremskridt og en bedre Sundhedspleie har forandret sig omtent i samme Grad og paa samme Maade som Dödeligheden i Frankrig efter den nævnte Academikers og Chateauneuf de *Benoistons* Iagttagelser. Hertil knyttede han nogle Bemærkninger for at vise, at Mortalitetsforholdet i den yngre Alder ikke aftager og ikke bestandig kan aftage i samme Grad som Morta-

*) Under Titel Περὶ τῆς εἰς πολυμάθεταν καινῆς ἴστορίας.

liteten overhovedet, at man derfor ei bør tillægge hiint Forhold for megen Vægt, men at Alting kommer an paa om det døde Børneantals Coefficient divideret med Mortalitetens Coefficient er stor eller liden. Ved Sammenligningen af to Lande eller af to forskjellige Perioder er dette Hensyn af største Vigtighed. I Danmark kommer der f. Ex. 354 Børn under 10 Aar iblandt 1000 Døde, og i England 393; heraf alene kan man intet slutte uden at feile. Men naar man veed at Mortalitetens Coefficient paa det første Sted er 40 og paa det andet 50, saa seer man at Mortaliteten i den yngre Alder i Danmark er 8,850 og i England 7,860, at den altsaa er størst der, hvor relativ de færreste Børn' ere døde. Vil man derfor i Sammenligningen gaae frem med Sikkerhed, bør man ei sammenligne hine Forhold, men de angivne Qvotienter med hinanden. Men for at faae disse, maae Mortalitetens Coefficient haves, og dette er ikke muligt, naar man ikke kjender Folkemængdens Størrelse. Enhver Undersögelse om Mortalitetsforholdet maa derfor være baseret paa en nöiagtig Folketælling, og det viser sig ogsaa her, at regelmæssige Folketællinger ere uundværlige, naar man overhovedet med Sikkerhed vil foretage statistiske Undersögeler.

Ordbogscommissionen.

Revisionen af Bogstavet S er siden sidste Beretning fremmet i 42 Møder og saaledes rykket frem til Ordet *Slangehud*. Trykningen er fortsat indtil Ordet *Skydsel*. Det hidtil trykte af dette Bogstav udgjør i det Hele 59 Ark.

Landmaalingscommissionen.

Stikningen af det Generalkort over Danmark, som Selskabet har besluttet at udgive, fortsættes.

Den meteorologiske Committee.

har modtaget lagttagelser fra forskjellige Observations-Steder. Instrumenter ere meddelede til Pastor *Hansteen* paa Samsøe, til Missionair *Dan Hammer* i Grönland og til Studiosus *J. Hallgrimson*, der har gjort en Reise i Island og senere har tilstillet Committeeen de af ham gjorte lagttagelser. Observator Magister artium *Pedersen* har med Selskabets Instrumenter ladet foretage en Række af Thermometer lagttagelser paa

Nicolai Taarn og paa Nyholms Hovedvagt for at erfare Temperaturens Gang i Døgnet. Trykningen af det andet Hefte af *Collectanea meteorologica*, som indeholder Landphy-sicus *Thodstensons* Veir-Iagttagelser i Island for en lang Aarrække, er næsten til-endebragt.

For Aaret 1858.

I afgigte Aar har vort Selskab tabt sin höiagtede Præses, som tillige var dets ældste Medlem:

Hs. Excellence Herr Overkammerherre ***Adam Wilhelm Hauch,***

Ridder af Elephanten, Storkors af Dannebrogens og Dannebrogsmænd, Ordensvicecentsler,
Overhofmarschal o. s. v.

Selskabet holdt derfor den 9^{de} Marts et Valgmøde. Valgsedlerne viste, at der i Selskabet herskede det almindelige Önske, at Hans Kongelige Höihed Prinds *Christian Frederik* naadigst vilde overtage Præsidiet.

Hs. *Kongelige Höihed*, hvem dette Önske Dagen efter overbragtes ved en Deputation, behagede naadigst at modtage Valget.

Hs. *Kongelige Höihed* imödekom Selskabets Önske, at hædre dets afdøde Præses paa en værdig Maade, ved at foreslaae at Selskabet skulde lade holde en Tale over den Afdøde og lade slaae en Medaille til hans Minde, hvilket Selskabet besluttede. Talen holdtes den 28de April i Universitetets Höitidssal; og Festen forskjönnes ved en Cantate, digtet af Hr. Professor *Hauch*, og componeret af Hr. Professor og Ridder *Weise*. Musikken udförtes af det Kgl. Capel, og Sangen af adskillige Kgl. Skuespillere og flere andre Yndere og fortrinlige Udövere af Syngekunsten.

Hvad Tilveiebringelsen af en Medaille over den Afdøde angik, betragtede Selskabet sig i Særdeleshed som det Samfund, hvorfra Begyndelsen burde skee til et Foretagende, hvori saa mange andre, saavel Samfund som enkelte Medborgere kunde ønske at deeltage, da den Afdøde havde erhvervet sig Fortjenester i saa mangfoldige Retninger. Selskabet paatog sig derfor vel hele Foranstaltningens Omsorg og Ansvar; men lod den give et Præg, der ikke blot passede paa vor *Hauch* som Videnskabsmand, men paa hans Værd og Fortjeneste ialmindelighed; og man aabnede ved en Indbydelse Leilighed for Enhver, som ønskede dette, at tegne sig til at erholde den.

Medaillen, hvis Udførelse er blevet noget opholdt ved et Uhed, kan nu meget snart udgives.

Den mathematiske Classe.

Professor *Jürgensen* har forelagt Selskabet to Afhandlinger, om Decompositionen af en Classe af Functioner, og de dermed i Forbindelse staaende Hovedformler for Summationen af de transcendente Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske. De Resultater, som disse Undersögelser have afgivet, beroe i det Væsentlige blot paa en i dobbelt Henseende foretagen Simplification af den bekjendte Lære om rationale Brökers Decomposition.

Idet man nemlig, under Forudsætning af, at Brökens Tæller er af ligesaa höi eller höiere Grad end dens Nævner, istedetfor som sædvanligt først at oplöse den i en heel Function og en egentlig Brök, bibeholder dens oprindelige Form, bliver det let at danne en almindelig Decompositionsformel og at give denne en saadan Skikkelse, at dens umiddelbare Anvendelse paa en rational Function af en bestemt Form giver det for Summationen af de elliptiske og ultraelliptiske Functioner bekjendte Abelske Theorem, og en nærmere Betragtning af den saaledes decomponerede rationale Brök viser, at den som specielt Tilfælde indeholderes i en anden, der ved Anvendelsen af samme Decompositions-Maade giver den mere omfattende Sætning, som Abel uden Beviis har angivet i et Brev til Legendre.

Fra det Tilfælde, at den decomponerende Bröks Nævner kun indeholder uligestore Factorer af første Grad til det modsatte er Overgangen hidtil gjort paa forskjellige meer eller mindre sammensatte Maader. Den simpleste er imidlertid at antage en Brök, hvis Nævner kun har uligestore Factorer, decomponere den, og dernæst blot differentiere gjentagne Gange paa begge Sider af Lighedstegnet med Hensyn til Rödderne af den Ligning, der fremkommer naar Nævneren bliver Nul; herved fremkommer nemlig umiddelbart en Decompositionsformel, der indbefatter alle rationale Functioner. Efter at have fremstillet Decompositionen saaledes, bliver det let at udvide den til brudne Functioner med rational Tæller og irrational Nævner. Idet nemlig de Størrelser, der ere Potensexponenter for de enkelte Factorer i Nævneren, træde, formindskede hver med en Eenhed, ind som Exponenter for gjentagen Differentiation naar Bröken decomponeres, har man at underlægge Betegnelsen for gjentagen Differentiation et saadant Begreb, at Decompositionen derved kan iværksættes, ogsaa naar hine Potensexponenter ere brudne

Denne Opgave, der var antydet i en for Selskabet i 1831 forelagt Afhandling (Oversigt i 5^{te}. Bind af de naturv. og math. Afh. pag. LXI) bliver, ved den angivne Maade at iværksætte Overgangen fra uligestore Factorer i Nævneren til ligestore, reduceret til at danne Begrebet efter et simpelt Criterium, og man finder herved det samme, som ligger til Grund for den af Liouville for ikke lang Tid siden fremsatte *calcul des différentielles à indices quelconques*.

Ovenstaaende Resultater ere udviklede i den første af de anførte Afhandlinger. Den anden angaaer en endnu mere udstrakt Anwendung af rationale Brökers Decomposition, hvorved man ved at give den Brök, der opløses, en endnu mere omfattende Skikkelse, idet man benytter nogle fra Læren om symmetriske Functioner af en Lignings Rödder bekjendte Sætninger, kommer til et almindeligt Theorem, der for enhver Function, hvis Differential er algebraisk, corresponderer det, der for en speciel Classe af samme er godtgjort i den første, og som kan lægges til Grund for en almindelig Theorie af disse Functioner, ligesom det specielle Tilfælde deraf er det, hvorpaa Læren om elliptiske og ultraelliptiske Functioner er bygget.

Den physiske Classe.

Professor Zeise har forelæst en Afhandling om Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone. Den af ham oplyste Virkning mellem Platinchlorid og Alcohol og det Slægtskab, der i visse Henseender synes at finde Sted mellem Alcohol og Acetone, eller (som det ogsaa kaldes) Eddikespiritus, havde givet Anledning til den af ham herover anstilte Undersøgelse; Hovedresultaterne af samme ere:

Ved Henstand af Platinchlorid, udrört til en vellingagtig Masse med Acetone, udskiller sig et krystallinsk Legeme, først af brun Farve, og omgivet af en sortebruun, syrupstyk Vædske. Ved Udvaskning paa et Filter med Acetone, antager det krystallinske Legeme en guul Farve. Ved Omkrystallisering af en Oplösning i Acetone faaes det fuldkomment reent. Forfatteren kalder dette Stof *Acechlorplatin*.

Acechlorplatinets elementaire Sammensætning er at $1 \text{ Pt} + 2 \text{ Cl} + 6 \text{ C} + 10 \text{ H} + 1 \text{ O}$. Det er uden Lugt, af metallisk Smag, kun i ringe Mængde opløseligt i Vand, Alcohol og Æther; concentreret Saltsyre virker kun i forhøjet Temperatur derpaa; Acetone opløser det i temmelig stor Mængde. Ved en Varme over 200° i det ved Opvarmningen anvendte Oliebad destrueres det; det antager derved en sort Farve, giver i rigelig Mængde Luft, som er en Blanding af Saltsyre, let Kulbrint og lidt

Kulsyre, samt et brunfarvet, saltsyrerigt Destillat. Det sorte Residuum er en chemisk Forening af Platin og Kulstof, uden mindste Spor af indblandet metallisk Platin; det bestaaer af 1 At. Platin og 2 Atomer Kulstof. Ved Destillation med Vand bliver Acechlorplatinet først bruant og tilsidst sort. Destillatet indeholder, foruden Saltsyre, et eget vellugtende, ætheragtigt Stof. Det sorte, pulverformige Residuum exploderer svagt under Gnistren ved Ophedning; samme Forhold viser det ved almindelig Temperatur ved Beröring med Alcohol under Tilgang af Luft, hvorpaa Alcoholen almindeligiis antændes; rimeligiis indeholder det, foruden Platin og Kulstof, ogsaa Brint og Ilt. Paa en lignende Maade forholder sig Acechlorplatin ved Destillation med en svag vandig Kalioplösning, eller med en alcoholisk Kalioplösning.

En Oplösning af Chlorkalium optager betydeligt mere af Acechlorplatin end bart Vand; og denne guulifarvede Oplösning taaler langvarig Kogning uden mindste Tegn til Destruction af Acechlorplatinet; — dog kan, i det mindste kun vanskeligt, erholdes en bestemt Forening af Chlorkalium og Acechlorplatin.

Det kulstofholdige Legeme i Acechlorplatinet indeholder, ifølge det ovenfor anførte, 2 Atomer Brint og 1 At. Ilt mindre end Acetonet. Hjælpt Stof, der kan antages at være mod Acetonet, hvad Æther er mod Alcohol, kan under visse andre Omstændigheder fremstilles særskilt. Men Acetone giver ogsaa ved visse Behandlinger en Forening af 6 C og 8 H (*Kanes Mesitylen*), hvilket da her kan antages at være hvad Ætherinet er mod Alcoholen; og Acetonet kan, overensstemmende dermed, betragtes som $C^6 H^8 + 2 H^2 O$, ligesom Alcoholen som $C^4 H^8 + 2 H^2 O$. Med Hensyn hertil, mener Forfatteren, kan Acechlorplatinets Sammensætning fremstilles ved $Pt Cl^2 + C^6 H^8 + H^2 O$; eller, maaske endnu rigtigere, ved at sætte 1 At. Acetone = $C^3 H^4 + H^2 O$, som $(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (H^2 O + C^3 H^4)$, ved hvilken sidste Formel Acechlorplatinets Sammensætningsmaade for saavigt bliver analog med den af det brændbare Chlorplatin formedelst Alcohol $(Pt Cl^2 + C^2 H^4) + (Pt Cl^2 + C^2 H^4)$, som 1 Atom Vand kan antages i hjælpt at træde istedet for 1 Atom Platin-chlorür i dette. Hvad der iövrigt taler for denne Forestillingsmaade er, blandt andet, Dannelsen af den kulbrintholdige Platinforbindelse ved Kogning af Acechlorplatin med Vand; og af hjælpt Platinkulstof ved dets Destruction blot formedelst Ophedning.

Den sortebrune Moderlud, som omgiver det først anskudte, raa Acechlorplatin, er riig paa Saltsyre, og indeholder, foruden en Portion Acechlorplatin, en Forbindelse af flere Stoffer, der næsten alle ere meget lettere og rigeligere opløselige i Acetone end Acechlorplatin, og desuden meer eller mindre opløselige i Alcohol og Æther. De

danne tilsammen en beegagtig, eller harpixagtig, i en Temperatur lidet over den almindelige, blød og seig, og, ved en Varme noget under samme, sprød Masse. — Om disse Stoffer, samt om adskillige herhenhørende Biproducer er Forfatteren i Færd med at anstille fortsatte Undersøgelser; ligesom han ogsaa agter at forsøge Acechlorplatinets Forhold under endnu flere Omstændigheder. — Den for disse Forsøg temmelig betydelige Mængde Acetone, har Forfatteren forskaffet sig ved Destillation af en Blanding af Blyskukker og Kalk, hvilket han anseer for den bedste Tilvirkningsmaade af dette Stof.

Professor *Forchhammer* har forelagt Selskabet en Afhandling over geognostiske Forandringer, som hidrøre fra en stor og forbigaende Oversvømmelse, der har truffet Danmark i en meget tidlig Tid, og han har meddeelt som Indledning, lagtagelser og Betragtninger over den Maade, hvorpaas Masser, der have været udrørte i Vand, afsætte sig. En meget voldsom bevæget Vandmasse afsætter, naar denne Bevægelse pludselig formindskes, de udrørte Stene, Sand og Leer, uden at de ere afsondrede efter Størrelse og Vægtfylde; *den afsætter uschichtede Masser*. Naar det bevægede Vand senere indvirker paa disse uschichtede Dele, vil det lidt efter lidt udskylle Sand og Leer, levne Stenene, og hvis Vandets Bevægelse er periodisk stærkere eller svagere, vil det afsætte Sand og Leer i særegne Lag paa Stenene. Saaledes bliver en uschichtet Masse lidt efter lidt deelt i Lag.

Naar Vandet ved en voldsom Bølgegang medfører Masser, hvis Størrelse og Vægtfylde ikke er meget forskjellig, vil det afsætte disse Masser i Lag, der svare til Bølgernes udvortes Form. Saadanne Lag dannes endnu ved vore Kyster og Liimstenen viser næsten overalt disse, *oprindeligen hældende Lag*.

Naar en bevæget Vandmasse udbreder sig over en Landstrækning, hvis Jordbund bestaaer af Sand, Leer og Stene, saa vil denne Vandmasse udskylle Sandet og Leeret og samle et Steenlag, der er mere eller mindre mægtigt, efter Stenenes Mængde i den oprindelige Jordbund og Vandets Bevægelse. Dette Steenlag vil følge Landets oprindelige Ujevnheder naar Vandbedækningen har været meget kort; det vil mere nærme sig til Horizontaliteten naar Vandbedækningen har været længe. Forfatteren har nu havt Lejlighed til at forfölge et saadant Lag fra den sydligste Deel af Øen *Amrom* i det Slesvigske, indtil Nissumfjorden, og imod Øst indtil en Dal imellem *Horsens* og *Skanderborg*, hvilken sidste lagtagelse dog er noget tvivlsom, og da dette Lag mangler paa Landets egentlige Østkyst, paa Fyen, Sjælland og Öerne i Østersøen, slutter han deraf, at det er foranlediget ved en Oversvømmelse, der gik ud fra det nuværende Vesterhav. Ved at sammenligne Indvirkingen, som denne Oversvømmelse har havt

paa de gamle Mindesmærker, der ere opkastede af Jord, finder han at Floden maa være indtrusſen förend det 10de Aarhundrede — thi alle de Borge, som ere yngre, vise ikke dette Lag — men at den er yngre end Steenvaabnenes Alder; thi Höiene, der indeholde disse Vaaben, vise Laget. Da Laget indeholder Muursteenbrudstykker, maa man alle-rede have benyttet dette Bygningsmaterial; og da der paa Öen *Sylt*, under Sandklitterne, som flytte sig imod Öst, fremkomme plöiede Agre og Veie, der ere bedækkede af et lignende, men mindre mægtigt Lag, og som i dets Fortsættelse i Strandbredden ikke kan skjelnes fra Vandflodlaget paa andre Steder, saa slutter han deraf, at Ager-dyrkningen allerede fandt Sted, förend denne store Oversvømmelse brød ind over Landet.

Den störste Höide hvori Laget fandtes, er noget mere end 50 Fod over Havets nuværende Speil; men Iagttagelserne paa *Amrom* og ved Nissumfjorden beviser, at Vandets regelmæssige Stand dengang var henved 20 Fod höiere, end det nu er.

Forfatteren gjør det sandsynligt at disse Mærker af en meget voldsom Oversvømmelse hidrøre fra den af romerske og græske Forfattere omtalte cimbriske Vandflod, at den altsaa maa være indtrusſen flere Aarhundreder før Christi Födsel, og beviser af Jordbundens oprindelige Beskaffenhed, der overalt i det af Floden forstyrredé Land har höiere Strækninger, og af Jordskorpens Forstyrrelse, at Indvaanerne vel kunde frelse sig for Oversvømmelsen, men efter Vandfloden forefandt et til Agerdyrkning og Fæerdrevit uskikket Land, hvorved de altsaa blevе nödsagede til Udvandring. Tilsidst gjør Forfatteren opmærksom paa at denne ödelæggende Vandflod lettest kan forklares, naar man antager at den har været foraarsaget ved Gjennembrudet af den nuværende Canal imellem England og Frankrig, et Resultat, hvortil ogsaa hollandske Geognoster ere komne ved Betragtningen af Rhinflodens forandrede Munding.

Fra Selskabets Medlem Dr. *Lund* i Brasilien er i Aaret 1838 indkommet tvende Afhandlinger under den fælleds Titel *Blik paa Brasiliens Dyreverden för den sidste Jordomvæltning*, af hvilke den første som Indledning indeholder almindelige Bemærkninger over det store Antal Huler, henved 90, som han har undersøgt paa det indre Höiland af Brasilien. Det Jordlag, som meer eller mindre höit bedækker Hulerne Bund, eller ganske udfylder deres Rum, fiudes aldeles overeensstemmende med en uden for Hulerne allevegne udbredt, og saavel Sletterne og Dalene som de lavere Höie overtrækende Dannelse, der i Almindelighed bestaaer af et 10 til 50 Fod mægtigt Lag af en sædvanligt rød grov Leer, som hverken viser horizontale eller masseformige Afsondringer. — Dette Leerlag indeholder oftest Rullestene af Qvarts, enten

omstrøede i Massen uden Orden, eller samlede til mere eller mindre regelmæssige Lag. Qvartsen er blandet, men i ringe Mængde, med rullede Brudstykker af de øvrige i denne Egn forekommende Bjergarter. Det er af dette Leerlag at man udvasker Guldet og Diamanten. — I nogle Egne faaer denne Dannelse en Modification derved, at Qvartsens Brudstykker ere storkantede, og samlede i regelmæssige Lag af $\frac{1}{2}$ til $1\frac{1}{2}$ Fods Mægtighed, hvis Udstrækning ofte er betydelig, og som ligge i forskjellig Dybde; ofte naae de Overfladen og danne da de eiendommelige Gruuscamps, som ere ubrugbare for Agerdyrkeren, men beklædte med en egen Vegetation. Denne locale Modification af Leerlaget synes at skyde sit Material til en med talrige Gange og Indlag af Qvarts udmærket tildeels destrueret Talkskiverdannelse. Ogsaa i disse Qvartslag findes, skjøndt sparsomt, Brudstykker af andre Bjergarter, især af Jernsteen.

Men den meest afgivende Form, under hvilken disse yngste Dannelser fremtræde, er den, som er bekjendt i Landet under Navnet *Tapanhoacanga* (Negerhoved) eller slet hen *Canga* kaldet. Som Lavastrømme seer man denne Masse udgydt over Sletter, Dale og Bakker, ja selv over de høieste Bjergrygge; den forekommer hyppigst i de Egne, hvor Jernsteenbjergene af Urdannelsen fremtræde, og bestaaer i et Jernconglomerat sammensat af Qvarts og af andre af Egnens Bjergarter, fornemmelig af Jernsteendannelse, som Jernglands, magnetisk Jernsteen o. s. v. forbundet ved et fast Bindemiddel af guul, rød eller sort Farve; undertiden forsvinde Brudstykkerne og Bindemiddelet bliver alene tilbage. I denne Dannelse forekommer ogsaa Guld.

Alle disse tre Modificationer af en og samme Formation forekomme som Udfyldningsmasse i Hulerne, og danne Leiestedet for de fossile Knogler. Deres Hyppighed i Hulerne staaer i Forhold til deres Hyppighed uden for samme, saa at den røde Leerjord med eller uden Rullestene er den sædvanlige Udfyldning.

Imidlertid have disse Dannelser erholdt under de særegne Localforhold, hvori de befinde sig, nogle Forandringer, som ikke bemærkes ved dem udenfor Hulerne. De ere nemlig blevne mere eller mindre gjennemtrængte af Kalk, hvilken ofte binder Lerets løse Dele til en fast sammenhængende Masse. De indeholde langt talrigere Brudstykker af Kalksteen og endelig ere de gjennemtrængte af en stor Mængde Salpeter, hvis Oprindelse Forfatteren søger at oplyse. Som oftest er Jordlaget bedækket med en Skorpe af Stalagmit, hvorom i Forfatterens Afhandling om Macqviné Hulen findes vidtløftigere Oplysninger, hvorefter Stalagmitskorpen efter Jordlagets Indbringen, maa adskilles fra den under Jordlaget ligeledes i en tidligere Periode dannede Skorpe.

Flerc Hulers Jordmasse har lidt betydelige Forandringer ved det igjennem deres Aabning indstrømmende Dagvand.

De talrige Levninger af Pattedyrknogler, som findes i mange af disse Huler, ere af forskjellig Beskaffenhed. Nogle Knogler vise aldeles den rene Beensubstaats og dennes Textur; andre ere i deres Indre stærkt gjennemtrængte af Kalkdele, hvorved de have en større Vægtfylde end hine, og endelig er ved nogle den organiske Textur aldeles forsvundet, og i Stedet for Knoglesubstans er traadt Kalkspat. De mechaniske Forandringer ved Knoglerne i disse Huler bestaae især deri, at Knoglernes Overflade har faaet en Mængde Revner, og Sprækker i alle Directioner, dog meest efter Længden, hvorved de selv tillige have lidt en Sammentrykning. Dette Phænomen opnaaer sin største Grad hvor Knoglerne ere aldeles knuste, dog saaledes, at Brudstykkerne ligge i deres naturlige Stilling til hverandre. En anden Forandring af Knoglerne hidrører fra Indvirkning af Rovdyr-Tænder, og endelig vise andre ved deres afstumpede Spidser og tilrundede Kanter, at de have været utsatte for at være rullede imellem andre faste Legemer. Luftens umiddelbare Indvirkning har i Forhold til Knoglers mindre Bedækning af Jord foraarsaget forskjellig Grad af Heusmuldren af andre Knogler, en Forandring, som især oplyses ved Tilstanden af de i Hulerne indbragte Knogler af nærværende Periode.

Denne Indledning slutter med en Oversigt over de Pattedyrslægter, som i den nuværende Periode findes paa det indre Höiland af Brasilien; der tages fornemmelig Hensyn til saadanne Slægter, som baade i den forbligangne og i nærværende Periode have afgivet Materiale til Forsteningerne. I sidstnævnte Henseende ere Flaggermusene, disse Hulernes nuværende talrige Beboere, de vigtigste. Den hyppigst forekommende Art er ubeskrevet og henhører til en ny Slægt, der ved sin Tandsform er höist besynderlig. Den næste Familie, af hvis Arter der findes i Hulerne en stor Mængde af Knogler sammenhobede fra den nuværende Periode, Levninger fra Maaltiderne af *Strix perlata* igjennem Aartusinder, men ogsaa talrige Forsteninger fra den ældre Periode, er *Gnaverne (glires)*. Over de i disse Egne forekommende Arter leverer Forfatteren adskillige Bemærkninger. Paa *Kapivoren (Hydrochocrus capibora)* følger med Hensyn til Størrelsen *Pacaen (Coclognys Paca)*, hvis Adskillelse i tvende Arter ikke findes bekræftet. Af Slægterne *Dasyprocta*, *Anoema*, *Lepus*, *Sciurus* og *Sphingurus* opholder sig der af hver kun en eneste allerede bekjendt Art. Talrigere ere derimod Arterne af Slægterne *Echimys* og *Mus*; af den første har Forfatteren fundet 4 Arter, som alle synes ubeskrevne; den almindeligste af disse kaldes *Echimys sulcidens*. Af Rotteslægten

forekomme 5 Arter, af hvilke den ene synes identisk med den europæiske *Huusmuus*; de fire øvrige Arter ansees for nye. Knoglelevninger af de fleste af disse Arter ere i uhyre Mængde sammenhobede i de fleste Huler. Efter korteligen at have omtalt Pungdyrenes, de Tykhudedes, Drövtyggernes og Rovdyrenes, der nulevende Arter, men af hvilke der sjeldent findes Levninger i Hulerne i nuværende Periode, med Undtagelse af *Didelphis munnus*, gives flere Oplysninger om de nulevende brasilianske Arter af Ordenen *Bruta* (*Edentata Cuv.*), hvis ældre Forsteninge findes i saa stor Mængde i Hulerne. Dovendyrene forekomme ikke paa det indre Höiland, de tilhøre det sammenhængende Belte af Urskov, som beklæder Brasiliens Kystkjæder. Af Myrbjörnene derimod findes de begge større Arter *Myrmecophaga jubata* og *M. Tamandua* i Huledistrerne. Med Hensyn paa de af Zoogerne antagne Arter af Bæltedyr gjøres adskilige kritiske Bemærkninger. Det Antal af Arter, som leve i hine Egne, sættes til 5, af hvilke *Dasypus Gigas* og *D. tricinctus* ere yderst sjeldne; temmelig almindelige ere derimod *D. gymnurus* og *D. gilvipes*; overmaade hyppigt forekommer en *Dasypus* Art, som først blev anset for *D. longicaudus Prine. Max.*, men senere er antaget for en egen Art under Navn af *D. uroceras*, som er den samme, som Herr *A. de St. Hilaire* medbragte til *Cuvier* under Navnet *Tatu-verdadeiro*.

I den anden Afhandling, som ledsages af talrige Afbildninger, giver Forfatteren en Oversigt over de uddøde Dyrearter, hvis Levninger han har truffet i de af ham undersøgte Huler, med bestandigt Hensyn paa det numeriske Forhold af Slægterne og Arterne i den nærværende Periode, ledsagede af Bemærkninger om disse Slægters geographiske Fordeling overhovedet. Da Forfatteren for det meste af isolerede Stykker af Skelettet har maattet udfinde Dyrearten, fordi sammenhængende Dele af Skelettet sjeldent forekomme, indtræffer undertiden det Tilfælde, at de fundne Stykker vel vare tilstrækkelige til at bestemme Slægten, hvortil de hører, og at anse Arten som uddød, men ikke nok til at karakterisere og benævne den.

Forfatteren begynder efter sit System med Ordenen *Bruta* eller de sløve Dyr, af hvis første Familie han har fundet nogle enkelte Levninger af en Myrbjørn af Størrelse som en Oxe. Af Bæltedyrfamilien ere Forsteninge saavel med Hensyn paa Arter som Individuer meget talrige. Nogle henhøre til nulevende Slægter, men ere ikke hyppige nok til at kunne fuldstændigt bestemmes; for andre derimod troer Forfatteren at burde danne nye Slægter. Saadan ere: *EURYODON*, der udmarkes sig ved sine forsra bagtil sammentrykte Tænder, *HETERODON*, hvis eneste Art er af Størrelse som *Das. uroceras*, og som afviger fra de nulevende Bæltedyr ved en langt større Uover-

eensstemmelse imellem Tænderne indbyrdes saavel med Hensyn til Form som til Størrelse; de almindeligste og talrigeste Levninger af Forverdenens *Tatu*-Arter, og som have givet Leilighed til en fuldstændig Sammenligning, tilhøre den Art af den nye Slægt **CHLAMYTHERIUM**, som Forfatteren kalder *Humboldtii*. Denne Slægt udmarkrer sig ved to valtseformige tynde Fortænder i Overkjæven og tre saadanne i Underkjæven, hvorimod Kindtænderne ere meget store, sammentrykkede efter Længden af Kjæven, og deres Gjennemsnitsflade danner en langstrakt nyreformig Figur. Tyggefladens Fordybning synes at tyde hen paa Planteføde, som vil være afgivende fra de nulevende Beltedyrs Födemiddel. En anden Art af samme Slægt, men hvoraf kun faa Levninger ere fundne, maa have haft Størrelsen af et Næsehorn. Den fjerde Slægt overrasker ved adskillige osteologiske Træk, som udmarkre Dovendyrerne, men her forenes med andre, som tilkomme Beltedyrene. Denne forunderlige monstrøse Overgangsform forener med Oxens Størrelse et Pandser meest ligt det af *Tolypeutes*, men af overordentlig Tykkelse. Extremiterne ere omrent dannede efter Formen af Beltedyrenes med meget korte tykke Fodder, hvis Negle maae have været meget brede og korte, hvilket maa have givet dens Fod Udseende af Elephantens. Hovedet ligner aldeles Dovendyrets, det har samme karakteristiske Dannelse af Aagbuuen. Tænderne ere af Omrids som hos Kapivoren, men enkelte af Bygning. Denne Slægtsform har faaet Navnet **HOPLOPHORUS**, Arten kaldes *cuphractus*; dens Længde fra Snudespidsen til Haleroden har været 6 Fod. Endelig slutter denne Familie med en Slægt, som efter de faa fundne Stykker at dömmme, danner en endnu fuldkommere Overgang til Dovendyrerne, og det lader sig af de hidindtil undersøgte Skeletdele ikke afgjøre til hvilken af Familierne den bør henregnes. Der er ikke fundet Spor til Pandser. Slægten har faaet Navn af **PACHYTERIUM**; Arten har opnaaet den foregaaendes Størrelse.

Af Dovendyrernes Familie har Forfatteren truffet Levninger af tvende forskjellige Slægtsformer. Det ene Slags af disse er i Afhandlingen om Macqviné-Hulen erklæret for at tilhøre en Art af Slægten *Megatherium*, men senere Undersøgelse har frembragt den Overbeviisning, at denne Art bør danne en egen Slægt, som formedelst Tændernes stærkt fordybede Tyggeflader faaer Navn af **COELODON**. Det andet Slags Levninger tilhører Slægten *Megalonyx*, og maa henregnes til tre forskjellige Arter, alle forskjellige fra den tidligere bekjendte Art, *Megalonyx Jeffersonii*. Den almindeligste af disse er *Megal. Cuvieri* af Størrelse som en Oxe; langt sjeldnere forekomme de tvende andre Arter, *Megal. Bucklandi* af Tapirens Størrelse, og *Megal. minutus* kun saa stor som et Sviin. Den plumpe og tunge Legemsmasse, som udmarkrer Arterne af disse to Slægter,

kunde synes at staae i Modsigelse til Udførelsen af en klatrende Bevægelse i Træerne, men seer man hen til Föddernes Dannelse, til Klöernes Form og mægtige Størrelse, til Negleledets Articulationsmaade, og til Fodsalernes Stilling med mere, som Forfatteren vidtlöftigen undersøger, vil man deri see de samme Egenskaber, som gjøre Doyendyrrene vel til noget langsomme, men sikkre Klattrere, og som derimod gjøre saavel Gang som Graven vanskelig. Den lange Hale, som udmaarker *Megalonyx* fremfor *Megatherium*, kan maaskee have været en Snohale.

Den förste Familie af Ordenen *Acleidota*, eller de drövtyggende Dyr, har i huin Periode, som gik umiddelbart forud for sidste Jordomvæltning, tællet flere Slægter paa Brasiliens indre Höiland end i nærværende. Foruden tvende Hjortearter, begge forskjellige fra de nulevende, opholdt sig i huin Tidsperiode i disse Egne en Antilope-Art, som allerede er bekjendt af Forfatterens Beskrivelse af Macqviné-Hulen, og to Arter af Slægten *Camelus*, af hvilke den ene har overtruffet Hesten i Størrelse, den anden har været noget mindre. De hidindtil fundne Levninger af disse sidste ere imidlertid ikke tilstrækkelige til at afgjøre, om de have henhört til den gamle Verdens Kameelslægt eller til Underslægten *Auchenia*, hvis Arter ere eiendommelige for Sydamerikas Alpekjæde. Forfatteren er af flere Grunde, som han anfører, mest tilbøjelig til at antage det sidste, hvorefter Slægten *Auchenia* vil have havt en større Udbredning i huin Periode. Det samme turde maaskee være Tilfældet med den foran omtalte Antilope, hvis Hr. Gay's Formodning bekræfter sig, at en Antilopeart skal opholde sig paa de utilgjængeligste Steder af den sydligste Andeskjæde. Endelig har Forfatteren fundet Levninger af en Slægt af Drövtyggere, som i Knoglebygningens Finhed kaptes med de smækreste Antiloper, men bortsjerner sig i Detaillen af deres Skeletdele saavel fra denne Slægt som fra de øvrige *cavicornia*. I nogle Dele nærme de sig Hjorteslægten, men afvige destomere i andre. Denne forsvundne Dyreslægt har faaet Navn af **LEPTOTHERIUM**, som efter Levningerne at dömmme, har bestaaet af tvende Arter, den ene mindre end Raadyret, den anden større end Hjorten.

Af Levningerne af de *tykhudede* *Dyrs* Familie henhører en Art til Tapirslægten, tvende til Navlesvinene (*Dicotyles*), og endelig en Art til *Mastodon*.

Rovdyrenes Familie viser sig i nærværende med et ringere Antal af Slægter, men med flere Arter, end i huin tidligere Periode; imidlertid anfører Forfatteren flere Grunde, som lade formode, at ogsaa Arternes Antal har været større. Antallet af samtlige fundne Arter belöber sig til 10. Iblandt Arterne af de Slægter, som endnu forekomme i samme Egne, udmaarker sig en stor Katteart, næsten af Lövens Størrelse,

videre en Ulveart af Störrelse som den europæiske Ulv. Til Slægter, som ikke nu forekomme paa det indre Höiland af Brasilien, henhøre Levningerne af en lille Bjørneart, og af en Hyæne omrent af Störrelse som den største nulevende Art. Slægtsformen *Ursus* er i senere Tider fundet i Alperegionerne af Peru og Chili. Denne Slægts Fordeeling har saaledes kun lidt en Forandring, hvorimod der ingen Sandsynlighed er for at Hyæne-Slægten skulde endnu forekomme i Amerika.

I Ordenen *Myoidea* frembyder Familien *Glires* Levninger af 16 uddøde Arter; kun en eneste af de i Landet nulevende Slægter, nemlig Egernslægten, har iblandt hine ingen Repræsentant. Kun en eneste Art henhører til en forsvundne Slægtsform, men Mangel paa karakteristiske Stykker hindrer dens fuldkomne Bestemmelse. I blandt Arterne udmærker sig een af Slægten *Dasyprocta* ved sin betydelige Störrelse, hvilket ogsaa gjelder om en Art af Slægten *Hydrochoerus*, som har Fortændernes forreste Flader furede. Levningerne af Slægten *Coelogenys* (*Paca*) troer Forfatteren efter de seneste Undersøgelser at burde kun henføre til to Arter, og ikke til tre, som han tidligere meente.

Pungdyrenes Familie tæller kun to forstenede Arter, som begge henhøre til den nulevende amerikanske Slægt. Den mindre af disse Arter indtræder i Sammensætningen af de Knogglebreccier, som bestaae af sammenhobede enkelte Knogler af et stort Antal smaa Dyrearter af Gnavernes Familie.

Af Flaggermusene har Forfatteren trods de omhyggeligste Undersøgelser ikke fundet det ringeste Spor i de fra den ældre Periode hidrørende Levninger.

Endelig slutter Forfatteren sin Oversigt over Forverdenens Pattedyr paa det indre Höiland af Brasilien med en mærkværdig Art af Aernes Familie*), hvis Levninger han har opdaget. Denne Abe har i Störrelse overtruffet de største Individuer, som man hidindtil har seet af Orang-utang eller af Chimpanse, fra hvilke den imidlertid adskiller sig generisk; den viser sig ligeledes forskjellig fra de brasilianske Abeslægter, og opstilles derfor i en egen Slægt under Navn af *PROTOPITHECUS brasiliensis*. Med denne overraskende Opdagelse sluttes Oversigten over de Pattedyr, som have levet paa det indre Höiland af Brasilien førend den sidste store Jordomvæltning; Afhandlingen

*) Opdagelserne af Abeforsteninge, som ere gjorte i *Sivalik* i Forbjergene af *Himalaya* og i Departementet *Gers* i det sydlige Frankrig, vare da Afhandlingen afsendtes til Europa i Decbr. 1837 Forfatteren ubekjendte.

omtaler i det Hele 53 uddøde Arter, henhørende til 32 Slægter, af hvilke 10 ere aldeles forsvundne.

I et andet Afsnit anstiller Forsatteren omfattende Undersøgelser over den forsvundne Dyreskabnings Beskaffenhed, og sammenligner den med den nuværende paa samme Steder levende, saavel med Hensyn paa generiske og specielle Former, som ogsaa med Hensyn paa de numeriske Forhold baade af Slægterne og Arterne, og paa Slægternes tidlige Fordeling over den østlige og vestlige Hemisphære, hvorved han samler de aldede Resultater som fundne Hovedpunkter i Pattedyrclassens historiske Behandling.

De i de gamle Gravhöie, eller saakaldte Kæmpehöie eller Jetthöie fundne Skeletter havde hidtil ikke været underkastede nogen nöigtig Undersøgelse. Især ledet af de Steenvaabens Form, der sædvanligvis findes sammen med dem, havde Professor Nilsson i Lund yttret den Formodning, at de ældste Indbyggere i Skandinavien, der her ligge begravede, kunde have været Grønlændere (Skandinavisk Fauna, Lund 1835, pag. XLIII).

Prof. Eschricht benyttede en gunstig Lejlighed til at undersøge Rigtigheden af denne Formodning. I en Kæmpehöi i Nærheden af Stege paa Møen, hvis Indre viste den sædvanlige Steensætning, fandtes sammen med en stor Deel Steenvaab og Ravsager flere Skeletter, hvoraf dog kun 3 Hoveder kom velbevarede til Kjøbenhavn. Disse havde en meget characteristisk Form, der aldeles afveg fra den let kjendelige af Grønlænderhovedet. De var smaa, runde; Baghovedet overordentlig kort, og den store Aabning for Rygmarven overordentlig langt tilbageliggende; Ansigtet meget lille, Øienbrynsbuerne paafaldende fremstaaende og tilsyncladende forenede i Midten; Næsebenene ikke fladtrykkede, men tvertimod stærkt opstaaende; hvorved en dyb Tvergrube dannedes mellem dem og Øienbrynsbuernes Forening; Tænderne alle meget sunde, afslebne. De forhaanden værende Knogler af Yderdelene angav en Legemshöide af Middelstørrelsen. Af disse Characterer har Prof. E. troet at kunne slutte, at hine Skandinaviens ældste Indbyggere ikke have hört til Esquimostammen eller til noget med de mongolske Stammer beslægtet Folk, men meget mere til et Folkefærd af den kaukasiske Race. De her for de tre möenske Hoveder angivne Characterer passede i det Hele taget ogsaa paa alle andre Hoveder fra Kæmpehöie, der forefandtes i forskjellige Samlinger i Kjøbenhavn, omrent 11 i Tallet, og opgravede i meget forskjellige Egne af Riget.

Senere ere derimod i en anden Kjæmpehöi paa Møen, tæt ved hin förstomtalte, og af samme Bygningsmaade, fundne 4 Hoveder, der betydeligen afvige fra alle

de øvrige, saa at Undersögelsen nu viser sig langt vanskeligere end den fra først af syntes. Disse Hoveder ere ingenlunde runde, men langtrukne, og Nakken, eller den bagved det store Rygmarvshul liggende Deel af Nakkebenet, snarere at kalde lang end kort; Næsebenenes Opstaen og Öienbrynsbuernes Fremragen mindre kjendelig; saavel Skærretænderne som Kindtænderne meget stærkt afslebne.

Prof. E. troer, at der maa oppebies nye Hjelpekilder til en saa vanskelig Undersögelse, som den over disse gamle Hovedskaller og Beenrade nu viser sig at være, og har forelögigen i en populair Afhandling i Dansk Folkeblad sögt at vække Opmærksomheden og Interessen for dem, i det Haab at man i Fremtiden vil anvende mere Omsorg for deres Ophavfarelse end hidtil var skeet.

De saakaldte *Under-Net, retia mirabilia*, der længst have været kjendte paa Hjernens Pulsaarer hos flere Pattedyr, men senere fandtes paa mange andre Pulsaarer, især paa Yderdelene af Dovendyrrene og flere andre Pattedyr med meget langsomme Bevægelser, har Prof. Fschricht allerede tidligere i Fælledskab med Prof. Johannes Müller i Berlin opdaget og beskrevet at findes overordentlig store og uddannede paa Thunfiskens Lever (*über die arteriösen und venösen Wundernetze an der Leber des Thunfisches &c.*, Berlin 1836. fol.). Mærkværdig syntes i dette Tilfælde især den Omstændighed at være, at ikke alene Pulsaaren men ogsaa Portaaren deeltog i denne Dannelse, saa at her fandtes det første Exempel paa et dobbelt Net af denne Natur, begge stærkt indflettede i hinanden, men uden Spor til indbyrdes Anastomose.

Senere blev Prof. E. opmærksom paa, at en gammel Forfatter Horvius (*Tractatus de circulari humorum motu in oculis Lugd. Bat. 1716 pag. 23*) allerede har beskrevet de senere af Rapp og Barkow fundne Under-Net paa Oxens Öie, og derhos meget fuldstændigere end disse, idet han ikke alene har fundet denne Dannelse paa Arterien, men ogsaa paa Venen.

Der maatte altsaa opstaae den Formodning, at maaskee alle *retia mirabilia* i Grunden findes paa begge Blodkarsystemer, og blot af den Grund hidtil kun angaves hos Arterierne, fordi Venerne sjeldnere indsprøjtes og vanskeligere undersøges. Da Prof. E. altsaa var kommen i Besiddelse af et Exemplar af *Bradypus tridactylus* i Viinaand, anmodede han Hr. Regimentschirurg Ibsen — hvis overordentlige Færdighed i anatomiske Præparationer allerede tidligere havde viist sig i Indsprøjting af Doven-dyrets Pulsaare-Under-Net med rød Masse, — om at prøve Indsprøjtingen saavel paa Venerne som Arterierne. Det lykkedes efter Önske; Arterierne fyldtes med rød, Venerne med guul Masse, og Udfaldet svarede ganske til Formodningen. Ogsaa hos

Dovendyrrene ere Under-Nettene dobbelte, begge, saavel Venernes som Arteriernes, ere flettede ind i hinanden; og Grunden, hvorfor Venernes hidtil er bleven overseet, maa især söges deri, at de tomme Vener maatte blive ukjendelige imellem de af den farvede Masse fyldte Arterier. Venernes *rete mirabile* fortjener mere Navn af et Net, idet Grenene hyppigen forenes slyngesformigen over Pulsaaregrenene.

At ikke *alle* Under-Net ere dobbelte, viser Forholdet paa Hjernens Grundflade hos Pattedyrrene, men höist sandsynlig bliver dog følgende Regel: at *overalt hvor den et rete mirabile dannende Pulsaare ledsages af en Blodaare* (altsaa i de allerfleste Tilfælde), *tager denne Deel i Dannelsen*.

Den historiske Classe.

Professor og Geheimearchivarius *Finn Magnusen* forelæste Selskabet en kortfattet Udsigt over Rune-Literaturens nærværende Standpunkt, især med Hensyn til de den vedkommende nyeste Opdagelser.

Ligesom det Tidslüb, hvori vi leve, har udmarket sig, fremfor alle andre, ved videnskabelige Opdagelser i Naturens umaaelige Rige, saa har det og, ved grundige Undersøgelser af længstforsvundne Aartusinders Mindesmærker, allerede besvaret adskilige af de for Menneskehedens Historie höist vigtige palæographiske Spørgsmaal, hvilke vore nærmeste Forfædre henregnede til de for stedse uoplöselige Gaader. Saaledes ere Ægyptens Hieroglypher ikke længere nogen Hemmelighed for os, ligesaalidt som deres øvrige simple og tildeels forдум almindelige Skrifttegn, ei heller det gamle Persiens og Assyriens Kilskrifter, for ikke at opregne saa mange andre, saavel ældre som nyere Skriftrarter, der nu først ere blevne dechisfrerede ved europæiske Granskeres utrættelige Flid. Det var da vistnok paa Tiden for os Nordboer ikke længer at staae tilbage for andre Folk i fornöden Kundskab om vore ældste Skrifttegn, *Runerne*, hvis Alder og Oprindelse man i mere end tre Aarhundereder har søgt at dröfte, uden at kunne blive enig om det Hovedpunkt: om Runerne virkelig vare blevne brugte eller i al Fald indhugne i Steen af vore hedenske Stamfædre, eller om de blot vare en forqvaklet eller fordærvet Skrifstart, som nærmest var udsprungen fra de i Middelalderen brugelige af Navn og Oprindelse latinske Bogstaver, paa den Tid, da Kristendommen udbredtes i de nordiske Riger, og om de ældste Runemindesmærker burde söges blandt de Gravminder, som her bleve opreste af de første Kristne over deres Frænder eller Venner,

for derved at efterligne de i fremmede Lande samtidig i Brug værende Indskrifter paa kristelige Ligstene.

I Hovedsagen synes det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, ved den af det i Aaret 1833 foranstaltede videnskabelige Undersøgelse af Runamo-Klippen at have løst denne for vor Historie höist vigtige Opgave. Denne Lösning kan dog ikke alene siges at være vigtig for den egentlig enkelte Gjenstands, men og for dens fuldt saa betydelige Følgers Skyld. Den uventede, i mange Aarhundreder forgjæves sögte Oplysning, henvendte den almindelige Opmærksomhed paa ældgamle Danske Steenskrifter af en lignende Art, hvis Tilværelse man længe havde tænkt sig som umulig, og snart lönnetes den vakte Forskning med forskjellige nye Opdagelser, som nærmere ville omhandles i det Følgende.

At Naturvidenskaberne og Oldgrandskningen, med Hensyn til vigtige Kjendsgjerninger, kunne gjensidig oplyse hinanden, er i den nyeste Tid paa forskjellige Maader blevet tilstrækkelig godt gjort, endog, navnlig ved den nysnævnte Undersøgelses Hoved-Resultater, — thi uden Naturforskerens klare Blik og virksomme Bistand vilde Runamo-Indskriftens rette Betydning rimeligiis til evig Tid have blevet en uudforsklig Hemmelighed selv for den mest runekyndige Oldgrandsker.

For at denne hidindtil ubekjendte og saa ofte for uforklarlig erklærede Indskrift kunde, såvidt muligt, i alle Henseender stilles i det rette Lys, ansaaes det nødvendigt at anstille en omhyggelig Dröftning af Runernes höie Alder og Brug i Almindelighed. Herom have hidindtil, som bekjendt, de Lærdes Meninger været yderst delelte og hinanden modstridende, især med Hensyn til Runeskiftens Anvendelse ved Indridsning eller Indhugning paa Steen i vort Norden. Forskjellige Svenske Forfattere i det 16de og 17de Aarhundrede ansaae saaledes nogle blandt Sverrigs Runestene for Mindesmærker fra Verdens ældste Tider, satte før eller kort efter Syndfloden. Rudbeck fandt at baade Isis og Osiris ommeldtes i deres Indskrifter, endskjöndt Japhet selv, efter hans Mening var kommet til Sverrig og havde bosat sig der, men hans Efterkommere uddroge siden derfra og overvandt Europas, Asiens og Afrikas vigtigste Folk, blandt hvilke den Ægyptiske, Græske og Romerske Mythologie videre uddannedes, skjöndt egentlig hjemmehörende her i Norden o. s. v. Man kan ikke undres over at saadanne Literatorer faldt paa de Tanker, at Grækerne og selv adskillige Asiatiske Folk havde laant deres Bogstaver af Runeskiftens, men forunderligt maa det vistnok forekomme os, at agtede Svenske Oldgrandskeré i det 18de Aarhundrede, navnlig Perringsköld, blandt de svenske Runestene vilde have fundet *Magogs*, Japhets Söns Lig-

steen, og at Udgiveren af *Bautil*, et af de vigtigste Værker der endnu haves i Runefaget, *Göranson* læste en af de ved ham samlede Indskrifter saaledes, at den var blevet affattet til Erindring efter de Mænd, som have været med *Noā* i Arken. Værket udkom dog i Aaret 1750 efter Christi Födsel. Slige Urimeligheder maatte snart lede til Bekräftelsen af den gamle Sætning, at Yderlighederne gjerne komme til at berøre hinanden. Sindigere svenske Runegranskere, især *Olaus Celsius* og *Nils Brocman*, indsaae snart det vrangé og latterlige i hine Forklaringer, hvis fuldkomne Grundlöshed de tilstrækkelig godtgjorde, — men *derimod* kan det ikke nægtes, at de selv ingen lunde forstode Runestenenes tildeels fra Skjaldene laante, ja ikke engang det sædvanlige simple oldnordiske Sprog, saaledes som de burde, hvorfor de forfaldt til den fuldkomne modsatte men dog næsten ligesaa ugrundede Indbildung: at der *ingen* Runestene gaves, der vare ældre end Kristendommens Indförelse i Sverrig. Denne Tro blev esterhaanden saa kraftig udbredt der i Riget, at selv de mest berømte blandt dets Oldgranskere i vore Dage, *Sjöborg* og *Liljegren*, tilsidst antog den for fuldt og fast. Ikke desmindre erkjente dog de tre sidstnævnte Forfattere, at Runerne deels som Skrifttegn, deels som magiske Characterer, havde været i Brug baade i Skandinavien og Tydkland, i disse Landes hedenske Tidsalder. Sverrigs kyndigste Historieskrivere i det 18de og 19de Aarhundrede, *Lagerbring*, *Geijer* og *Strinnholm*, ligesom og dets lærde Oldgranskere *Burman*, *Wallman* o. fl. ere derimod alle enige i at antage Runernes Brug i det hedenske Norden, ikke alene til Indskrifter paa Træ, men ogsaa paa Steen.

De fleste danske Forfattere kunne og siges at have holdt Middelveien i dette videnskabelige Anliggende.

Seer man hen til deres og andres Meninger om de nordiske Runers Herkomst, have de været saaledes deelte:

Bure, *Worm*, *Grotius*, *Bartholin*, *Verelius*, *Torfæus*, *Schöning*, *Suhm*, *Lagerbring*, *Vedel Simonsen*, *Vedel Jarlsberg*, *Werlauff*, *Rask*, *Skule Thorlacius*, *Burman*, *Ahrendt*, *Sjöborg*, *Wallman*, *Brynjulfssen* o. fl.; udlede Runernes Oprindelse fra Asien, navnlig enten fra den store Kaukasiske Bjergrække eller Landene ved det sorte Hav, hvor Grækerne meget tidlig have grundet blomstrende Kolonier og efterladt sig til vore Dage mange Indskrifter paa Steen, Mynter og andre Billedværker m. m. I al Fald er det vist, at Runebogstaverne i Formen meget nærme sig den ældste græske Skrift, og jeg kan, for min Deel, efter de Oplysninger, som endnu haves, ikke andet end antage denne Mening overhoved for den sandsynligste. Enkelte Gisninger ere blevne fremsatte derom, at Phoenicierne, ved deres vidstrakte Opdagelser og Handels-

reiser, have indfört deres Bogstavskrift i Norden, hvoraf Runerne vare fremkomne. Om alt dette vide vi ellers mindre end om de oprindelig græske Massiliensers Kundskab om vort Norden, thi den af dem til dets Udforskning, i det 4de Aarhundrede før Christi Födsel, rimeligvis kort efter de Phoeniciske Handels-Staters Undertvingelse af Macedonierne, udsendte Pytheas, kom til Britannien og derfra til Thule, uden Twivl Skandinavien i vidtløftigste Forstand, nævnlig dog, efter Werlauffs seneste Udvikling af Rayhandelens ældste Histore, til Jylland, hvor man da havde Agerdyrkning, Biavl, Öl, Mjöd, store Bygninger o. s. v., altsaa en ikke ubetydelig Kulturgrad, hvilket ogsaa *Forchhammers* nyeste geognostiske Undersøgelser tildeels vise at virkelig har fundet Sted paa Jyllands vestlige Øer i den selvsamme Periode, og alt dette stemmer desuden vel overeens med vores egne Forfædres ældste Beretninger, der tillige antage Runernes asiatiske Oprindelse. Herfra afvige dog disse af nyere Forfattere udviklede Meninger:

Bredsdorff har søgt at vise vores Runebogstavers Oprindelse fra de af Ulfilas (i det 4de Aarhundrede) opfundne, saakaldte moesogothiske Bogstaver.

John Olafsen fra Grunnavig i Island havde forhen, i sine yngre Aar (ved sin *Runologie*) søgt at udlede Nørdeños Runer fra de spanske Visigothers eller Vestgothers saakaldte toletanske Bogstaver (brugte i det 5te eller 6te og nærmest følgende Aarhundreder), hvilke han urigtig forvexlede med de ældre Celtiberiske. Dog frafaldt han senere denne Mening i andre Skrifter.

Ihre, Schloßer og *Murray* meente at Skandinaverne havde erholdt Runeskriften fra de Danskés saxiske eller tydske Naboer.

Gram har været af den Mening, hvilken han dog ikke egentlig har udviklet eller søgt at bevise, at de nordiske Runer nedstammede fra de Angelsaxiske.

Kopp, den iøvrigt med Rette berömte Palæograph, havde kun en höist indskrænket Kundskab, ja endog urigtige Forestillinger om Runerne, og paastod dog, at de kun vare en fordreiet Afændring af den i Middelalderen brugelige latinske Skrift.

I det Foregaende er, foruden de *nordiske* ogsaa *tydske* og *angelsaxiske* Runer blevne nævnte. Begge de sidstnævnte Arter ere først blevne noget udførlig omhandlede af Britten *Hickes*, for henved 100 Aar siden, men han sammenblandede dem aldeles med de nordiske; derimod ere de i vore Dage blevne ypperlig oplyste ved forskjellige Skrifter af *Wilhelm Grimm*, som deri, med megen Nöiagtighed og Kritik for første Gang udviklede de tydske og angelsaxiske Runers Udspring fra de nordiske, hvorved de sidstnævntes höie Alder da tillige oplyses. Grimm kalder de tydske og angelsaxiske sammentagne, „*Deutsche Runen.*“ Jeg mener at disse og andre Runearter overhoved

maa adskilles efter de forskjellige Folk, blandt hvilke de, til en vis Tid, især brugtes, dog findes adskillige saakaldte Angelsaxiske, men neppe nogen egentlig tydske Runeskrifter i nordiske Lande; af hine sees ogsaa undertiden enkelte Bogstaver at være indblandede i Indskrifter, som ellers for det meste henbøre til vor Runerække. Ligesom til etslags Gjengjeld findes ogsaa nogle nordiske Runeindskrifter i Storbritannien, hvortil Aarsagen let forklares ved bekjendte historiske Forhold. Dunklere ere derimod endnu adskillige saadan vistnok meget gamle Indskrifter af blandet Art paa forarbeidet Guld, især vore tabte Guldhorn, mange Guldbracteater, som endnu haves, (mest fundne i vort Norden) og visse meget massive Guldringe, af hvilke en, som sagdes at være funden i Norge, blev kjøbt af Bröndsted i England, og af ham skjænket vor Konge, som har ladet den indlemme i det herværende Kunst-Museum. Naturligvis gives der endnu i Storbritannien selv adskillige jordfaste Mindesmærker med Indskrifter af den der egentlig indenlandske angelsaxiske Runeart, af hvilke dog sikkerlig mange have fundet deres Undergang, saavel i Middelalderens idelige Krige, som siden i de fanatiske Ödelæggelser, der traf saa mange af den der ældgamle Katholicismes Levninger, ikke alene i Reformationens Billedstorme, men ogsaa ved Puritanernes end sildigere politiskreligiouse Statsomvæltning. Med Nød og Neppe freltes, for det Meste, fra hin dobbelte Følgelse et af de for os mærkværdigete Oldtidsminder i Flekken Ruthwell i det gamle Northhumberland, nu i Skotland, ikke langt fra Englands Grændse, nemlig en Obelisk, der forhen havde, og atter nu har faaet Skikkelse af et opreist Kors, forsynet med en vidtløftig Indskrift i angelsaxiske Runer, som længe har været en virkelig *Crux interpretum*, samt desuden med bibelske Forestillinger og tilhørende latinske Omskrifter. Den meentes forhen i Almindelighed, selv af Storbritanniens kyndigste Oldgrandskere, at have været opreist af Danske eller Norske. Kun *Wilhelm Grimm* antog tilsidst Runeindskriften (efter to forskjellige kobberstukne, men unøigagtige Aftegninger) for angelsaxisk. Stedets Præst Dr. *Duncan* havde henved Aar 1830 restaureret og igjen oprettet det i flere Stykker sønderbrudte Mindesmærke, hvorved de skotske Antiquarers Selskab foranledigedes til at lade det eftersee og aftegne, hvilken Handling Hr. Th. G. Repp (da boende i Edinburgh, nu her i Staden) blev indbudten til at bivaane, hvortil han vel ikke fandt Leilighed, men undersøgte dog den aftegnede Indskrift, og udfandt derved, at den virkelig var affattet i de saakaldte angelsaxiske Runer, dog ikke egentlig i dette Sprog, men vel i et beslægtet, der tillige indeholdt oldnordiske, tildeels endnu islandske Ord. Saavel hans Afhandling, som Monumentets Beskrivelse og bekjendte Historic blev

udgivet med tilhørende Afbildninger, trykt 1832 for det nævnte Selskabs Skrifter, men udkom først og egentlig i disses 4de Binds 2den Afdeling 1833.

Kort efter at disse interessante Afhandlinger ankom her til Staden, fuldendte Prof. *Finn Magnussen* sit første Forsøg til Dechifftringen af Runamo-Indskriften og opdagede deri, blandt flere Runebogstaver, som de nordiske og angelsaxiske Runealphabetter have tilfælles med hinanden, desuden ogsaa en, der egentlig kun tilhører det sidstnævnte. Da han havde fattet den Overbevisning at Harald Hildetand, hvilket Saxo ogsaa bevidner, havde ladet Runamo-Indskriften indhugge, og han tillige var blevet opmærksom paa Oldskrifternes Beretning om denne Konges Erobringer i det gamle Northumberland eller temporære Herredømme derover, fandt han sig opfordret til nöiere at undersøge samtlige Aftegninger af Ruthwell-Monumentets Runcindskrift, især da et gunstigt Tilfælde forhen havde sat ham i Besiddelse af den ældste Kobbertavle, hvorpaas nogen af dets Afbildninger findes, og af hvilken endnu, saavidt bekjendt, intet andet Exemplar har kunnet opdagtes i Storbritannien eller andre Lande. Her fandtes nemlig Indskriftenes første Begyndelse (m. m.) som har været tydelig paa den Tid, da den ældste Tegning blev tagen, men er siden blevet udslettet enten ved Tidens og Veirillets Indflydelse, eller langvarig Mishandling af forskjellige Arter. Den bevidnede med klare Bogstaver at Indskriften, som egentlig indeholdt etslags Gavebrev paa et eller flere Godser, var udfærdiget af en *Offa*, af Vodas (Vodans eller Odins) Slægt, altsaa en Prinds af Angelsaxernes fra vort Norden udsprungne Kongestamme, til hans Datter *Aslof* (eller *Áslöf*, *Ásleif*) og hendes Brudgom, formodentlig *Ermred* (der dog er utydeligt) eller *Erincred*, som Medgift eller Brudegave. Ved historisk Grandskning lykkedes det Prof. *Magnusen* derefter at oplyse at den ommeldte Offa havde været Prinds af Northumberland, en af den berømte Kong Edelfrids Sønner, men dog tillige Fyrste eller Underkonge over en fra Picterne erobret Provinds; at (Offa's Datter) Oslava (eller Oslof) var gift med Ermenred, der ogsaa kunde kaldes Erincred, for breveven Prinds af Kent, Søn af dets Konge Eðelbald, en af de saakaldte Eskinger, Rigets ældgamle jydske Fyrtestamme, og tillige dets rette Arving. Heraf fremlyste tillige den for Runelitteraturen i det Hele yderst vigtige Kjendsgjerning, at Indskriftenes Datum maa henføres omrent til Aaret 650, altsaa kun henved 100 Aar efter Northumberlands Erobring ved Anglerne eller Angelsaxerne, men kun faa Aar efter Kristendommens Indførelse i Riget, og dog sees det heromhandlede Mindesmærke at være forsynet med to baade i Form og Tungemaal aldeles forskjellige Inscriptioner, den ene nemlig i Landets Sprog med ægte og dog sædeles zirlig udhugne Runer, den anden derimod paa

Latin og med de i England saakaldte saxiske Bogstaver (*saxonic letters*), eller den Art af Middelalderens latinskbarbariske Capital- eller Lapidar-Skrift af hvilken Angelsaxerne, efter Kristendommens Indførelse blandt dem, pleiede at betjene sig. Et tydeligere og mere i Öine faldende Bevis derfor, at Runerne *ikke* kunne være nogen Efterligning eller Forqvakling af Middelalderens barbarisklatinske Skrift, kan der neppe nogensinde forlanges. Prof. Magnusens philologiske Drøftning af Rune-Indskrifstens Indhold bekræftede det hvad Hr. Repp allerede forhen havde opdaget; da den viste sig at være affattet i en Dialekt, der især synes at være sammensat af oldnordiske, frisiske og angelsaxiske Elementer, muelig altsaa en Prøve af det ellers næsten aldeles ubekjendte og dog lange blandt Storbritanniens Lærde meget omtvistede *pictiske* Sprog, ligesom det og godt gjordes, at Indskriften, som saa mange andre i Runer, og navnlig den paa Runamo-Klippen, var affattet i Vers, hvis Metrum ganske svarer til en vis Art af de bekjendte allitererede, der forhen brugtes af Saxoner, Angelsaxer og Skandinaver. Ved denne Lejlighed udstrakte Forfatteren sine Forskninger til den angelsaxiske Bogstavrække overhoved, med bestandigt Hensyn til *Hickes's*, *Grimms*, *Repps* o. fl. ældre Arbeider i dette Fag, og udfandt saaledes, at enkelte fra den hentede eller med den særlig overeensstemmende Characterer have indsneget sig i Runamo-Indskriften, hvorover man dog, ved at tage det ovenanførte i Betragtning, ikke kan have synderlig Anledning til at forundre sig. Forfatterens skriftlig affattede Afhandling om de angelsaxiske Runer og deres bidindtil bekjendte ældste og udförligste Mindesmærke, var imidlertid blevet altfor vidtløftig til at indlemmes i en særegen Undersøgelse om Runamo-Indskriften, om den end tillige overhoved kom til at omhandle de ældste nordiske Runer, som bidindtil i det Hele kun have været lidet bekjendte. Prof. Finn Magnusens Afhandling om Ruthwells Indskriften m. m. er derfor blevet udgivet for sig selv, saavel paa Engelsk, som i de her udkommende Annaler for nordisk Oldkyndighed. Han ønskede saaledes, at Videnskabernes Selskab vilde antage de langvarige Studier, som disse Gjenstande have foranlediget, for en af de forskjellige Grundaarsager til den vistnok langvarige Opsættelse, fra hans Side, af Fuldförelsen af den detaillerede Udvikling, som han fandt at burde høre til Runamo-Indskrifstens Forklaring.

Dog var denne Grund langt fra ikke den eneste. Efter at Selskabet i sine Programmer havde publiceret Resultaterne af Undersøgelserne over Runamo, og de saaledes, samt ved *Schouws* Danske Ugeskrift og flere literære Journaler vare komne til Almeenhedens Kundskab, blev man i Danmark mere opmærksom paa vor Hedenolds Runeminder og deres tildeels særegne Karakter. Herved foranledigedes efterhaanden

forskjellige Opdagelser og Undersøgelser af flere saadanne, endog udenfor det nuværende danske Rige, og Forfatteren søgte naturligvis, saavidt muligt, at gjøre sig bekjendt med slige Oldtidsminder og alt, hyad der hørte til deres sandsynlige Forklaring, hvorved han fandt, at nogle af disse Indskrifter i visse Henseender kunde antages for Paralleler til den mest berömte Blekingske, og saaledes tjene til at oplyse dens Skrifttræk, samt hans Forklaring derover, eller dog i det mindste til at bekræfte den allerede for længst af ovennævnte danske Oldgrandskere, ligesom og af adskillige Svenske og Norske, fuldt beviste Brug af Runeskriften i Hedenold til Indhugning eller Indridsning paa Stene, f. Ex. 2de smaa Runestene, lagte over Urner med brændte Been og Aske, fundne i norske Gravhöie, samt beskrevne og afbildede af Klüwer; de bekjendte danske Runestene fra Tryggevæld; Tirsted, Glavendrup, Glimminge, Rønninge, Avinslöv, Flemlöse, Eegaa, Horn, Vedelby, Katterup, Næraa, Snoldelöv, Hjermind-Stenen fra *Runehöi*, der indeholdt Urner med Aske og brændte Been, Balders Steen fra Gunderup og den af Gorm den Gamle satte Steen ved Jellinge, foruden adskillige i de nu fra Riget skilte Provindser og overhoved mange flere, inden dets gamle Grændser, som ikke bære det mindste Spor af Kristendom, samt endelig andre Minder paa Steenvaabben, Brouncevaaben, Guldringe, Beenkamme m. m. Hertil komme de øvrige danske Mindesmærker af denne Art, der ere opdagede, undersøgte eller forklarede siden 1833, af hvilke her nævnes: 1) En meget anseelig Steendysse eller Gravkammer ved Herrestrup i Ods Herred; paa den ubyre store Overligger ere baade Runer og billedlige Forestillinger indgravede, det Hele var bedækket med en stor Jordhöi, hvilken Bønderne bortførte i det Haab at opdage Skatte under den; i deres Sted fandt de kun et Par Urner, som strax hensmuldrede og nogle forarbeidede Steensager, men intet Metal. De blev dog opmærksomme paa de indgravede Figurer, hvilket de anmeldte for vor forevigede Biskop Müller, som strax udvirkede dette sjeldne Mindesmærkes Fredning og Indhegning. 2) En stor Overligger af en mindre Steendysse ved Grevinge i Ods-Herred, betegnet med Characterer, som meget ligner Ruiner og Binderuner. 3) Forskjellige andre mindre af lignende Art, med indhugne Binderuner. 4) Forskjellige höist mærkværdige Grupper af Indskrifter i en ældgammel saakaldet Jættestue ved Ullerup i Thy, forhen bedækket af en stor Jordhöi, indtil Stedets Eier i sidstafvigte Foraar aabnede den, for i den at ville anlægge en Teglavn. Mindesmærket er nu blevet afskjøbt Eieren, og bliver fremdeles fredet, efter Regjeringens Foranstaltning. 5) Mange ældgamle Indskrifter i en Klippe-Hule paa Islands Sønderland, i Rångarvalle Syssel, kaldet *Paradishulen* (*Paradisarkellir*), som har været aldeles ubekjendt saavel for videnskabelige Reisende som for

den øvrige literære Verdén, til for nogle Aar siden, da den først blev bekjendt ved Sognepræstens Besvarelses paa almindelige Forespørgsler til Landets Præster fra Commissionen for Oldsagers Opbevaring i det danske Rige. De ere tildeels af samme Art som Runamo-Indskriften, og nogle af dem, som ere særdeles mærkværdige for Historien, synes at være fra Aaret 1122 (rimeligiis indeholdende Are Frodes, Sæmund Frodes og flere berømte Mænds Autographier), men ere endnu ikke blevne fuldstændig astegneede. Lövrigt synes Engelstofts Mening, at Runerne paa den Tid i Island var den almindelige Skrift, at finde fuldkommen Bekræftelse herved. Flere lignende Indskrifter varé længe forhen blevne opdagede i forskjellige andre islandske Huler, og af den grundlærde Eggert Olafsen erkjendte for at höre til de ældste hedenske Runer. 6) En Indskrift fra Nordens hedenske Tidsalder, paa en i Skaane nylig funden Steenring (tilhörende Hr. Prof. Ridder Nilsson), i Runamoskriftens Stil (men dog gaaende fra Venstre til Höire) angaaende en Hakon Jarl, som havde ladet et helligt Sted (Ting- eller Offer-Sted) indhegne, o. s. v. 7) Ret nylig havde Forfatteren sögt at dechiffrere forskjellige korte Rune-Indskrifter paa en kufisk Sölv-Mynt (efter Lindbergs Læsning fra Aaret 845 efter Christi Fødsel) formodentlig slaact i Turkestan, men fundet paa Bornholm; de ved Ridsning eller Gravering tilføjede Runeindskrifter synes, paa den ene Side, at være indridsede i Island, medens det endnu var hedensk, i Aaret 975, men de paa den anden Side, som tildeels ere angelsaxiske eller tydske, deels aabenbar kristelige, kort derefter i Danmark, muelig og tildeels i Storbritannien o. s. v. Paa den hedenske Side forekommer her en meget sammensat Character af Runamo-Arten; de øvrige Indskrifter udgjøre en Blanding af nordiske og angelsaxiske Runer.

Af det om Runamoindskriften allerede publicerede er det bekjendt, at den for en stor Deel bestaaer af de saakaldte *Binderuner*, der vel allerede ommeldtes af Worm efter islandske Efterretninger, endog paa en temmelig rigtig, om end ikke tilstrækkelig udförlig Maade, men de vere dog hidindtil ikke blevne praktisk oplyste af danske Runemonumenter, paa hvilke de indtil 1833 kun sjeldent fandtes, med Undtagelse af en vis Art blandt dem, der opdagedes paa enkelte Stene, og analyseredes af *Skule Thorlacius* og *Werlauff*, som gave dem Navn af *vertikale Runer*. Adskillige Indskrifter af den mere sammensatte Art var i Midten af det 18de Aarhundrede opdagede og dechiffrerede i Island af Eggert Olafsen, f. Ex. paa Helten Kjartan Olafsens Gravsteen, omrent fra Aaret 1002, et af Hedendommens og Kristendommens Grændseaar der i Landet.

Ved disse i nyere Tider gjorde, men dog endnu ikke i noget trykt systematisk Værk over Runerne tilstrækkelig bekjendtgjorte eller udviklede Opdagelser, der dog

tildeels kunne siges at være til stor Oplysning for Runamoindskriften, med Hensyn til dens indviklede Fremstillingsmaade af Characterer, sammensatte af forskjellige enkelte Runebogstaver isteden for hele Ord eller Navne o. s. v., havde Forfatteren foresat sig at knytte dens specielle Forklaring til en almindelig Undersøgelse over Nordens ældste Runer, især dem, som allerede var i Brug i dets Hedenold. En saadan Undersøgelse agtede Skule Thorlacius, efter Nyerups Vidnesbyrd, allerede for fulde 30 Aar siden, at foredrage Selskabet, men dette hans Foretagende bragtes ikke til Udførelse, og det er ikke bekjendt at noget saadant Udkast endnu haves fra hans Haand. Dette Tab maa vistnok beklages, men paa den anden Side er det sikkerlig tildeels siden blevet erstattet ved de lærde og ypperlige Skrifter over Runerne i Almindelighed, som vi siden have faaet af *Wilhelm Grimm* (1821 og 1828) *Brynjulsen* (1823) og *Liljegren* (1832 og 1833) foruden adskillige vigtige Monographier m. m. af danske, norske og svenske Forfattere. Alligevel forekommer det Prof. *Magnusen* at der netop fra det her sidstnævnte Aar af saa mange og mærkelige Opdagelser vare gjorte i Faget, at en ny Udsigt derover, som baner Veien for forskjellige, forhen neppe tilstrækkelig udviklede Anskuelser, ikke (ved Siden af den nysnævnte og flere Runegrandskeres Skrifter) vilde være overflödig for vor Samtid, og heller ikke ukjærkommen for de videnskabelig dannede Læsere, som interessere sig for Runamoindskriften, men som ellers ikke, efter deres Studiers Retning og Beskaffenhed, have kunnet gjøre sig nøie bekjendte med de mange ældre til Runelitteraturen hørende Værker. Overhoved maa det vel antages for afgjort, at det neppe kan være ligegyldigt for Videnskabsmanden at vide, hvorlænge hans eget Folk har kunnet læse eller skrive, og om det i de ældste Tider har betjent sig af andre Skriftarter eller Skrivemaader end de nu brugelige og almindelig bekjendte. Professor *Finn Magnusen* har derfor foretaget sig en saadan Undersøgelse, og var allerede færdig med adskillige dertil hørende Forarbeider, — men han troer dog nu at Hoved-Afhandlingens Fuldførelse maa udsættes indtil hans Kundskab kan blive beriget med Resultaterne af de Brittisk-Indiske Lærdes især *Prinsep's* höist sindrige og fortjenstlige Opdagelser i den indisk-baktriske Palæographie, hvorved de hidindtil aldeles uforstaaelige Indskrifter i de berömte Tempelhuler, samt paa Mindestötter, Mynter o. s. v. nu ere blevne og efterhaanden blive oplyste eller forklarede. Forlængst havde disse Indskrifters ældre Afbildninger vakt *Finn Magnusens* Opmærksomhed, da mange af deres Characterer fuldkommen ligne nordiske Runer, men da dog deres Betydning maatte blive ham uvis, kunde han ikke grunde nogen sikre Slutninger derpaa, — men nu haaber han, naar denne Deel af Palæographien bliver ham bekjendt, at erholde et saa

tilstrækkeligt Lys i denne hidindtil saa dunkle Sag, at det derved kan skjønnes hvorvidt de ældste bekjendte indiske, baktriske og flere Alphabeter staaer i nogen Forbindelse med Runerne eller ikke.

Forfatterens grammatiske Forklaring over Runamoinkskriften, som forlængst er fuldkommen færdig, vil derfor, for sig selv, snart blive forelagt Selskabet, for at optages i de af det udgivne historisk-philosophiske Skrifter.

Ordbogscommissionen.

Revisionen af Bogstavet S er siden sidste Beretning fremmet i 34 Möder og saaledes rykket frem til Ordet *Smedie*; samtidig har Commissionen begyndt Revisionen af Bogstavet T. Trykningen er fortsat indtil Ordet *Slutningskjæde*. Det hidtil trykte af dette Bogstav udgjør i det Hele 72 Ark.

Landmaalingscommissionen.

Stikningen af det Generalkort over Danmark, som Selskabet har besluttet at udgive, fortsættes.

Den meteorologiske Committee

har modtaget Iagttagelser fra forskjellige Observations-Steder. Instrumenter ere meddelede til Candidatus theologiae *L. Möller* og Cand. *Schytte* som ere reiste til Grönland. Magister, Observator *Pedersen* fortsætter Time- Iagttagelser paa Nicolai Taarn og Nyholm for at erfare Varmens Gang i Dögnet, og har begyndt en Række af Iagttagelser over Havets Temperatur.

For Aaret 1859.

Den for Danmark høieste vigtige Begivenhed, som henimod Aarets Slutning gjorde et nyt Afsnit i vor Historie, har foruden den Vigtighed, Fædrelandets Skjæbne altid maa have for Videnskaberne Selskab, endnu for samme en ciendommelig Betydning, i det at den ophöiede Fyrste, som deri førte Forsædet, nu fra Tronens Arving

blev vor Konge... Selskabet havde den 5te December den Ære at overbringe Hans Majestæt Bevidnelsen af sine Følelser ved hans höie Forgængers Bortkaldelse og af de glade Forhaabninger, hvormed det lykønskede vor nye Konge til hans store Kald.

Det var blevet allérnaadigst tilladt Selskabet for Naturlærrens Udbredelse og den polytechniske Læreanstalt paa samme Tid at bringe deres Hylding; og da Selskabets Ordfører havde samme Hverv for de to andre Indretninger, hvis Formåali ogsaa er Videnskab og dens Dyrkelse, stræbte han at tolke deres Følelser og Ønsker i een Tale. Denne lød saaledes:

Allernaadigste Konge!

Der er tilfaldet mig det ærefulde Hverv, idag at være Ordfører for tre Indretninger, som alle ere helligede Videnskaberne: Deres Majestæts Videnskabernes Selskab, Selskabet for Naturlærrens Udbredelse og den polytechniske Læreanstalt.

Deres Majestæt deler Selv med hele det danske Folk den dybe Smerte, som opvæktes ved Deres höie Forgængers Bortkaldelse. Vi kunne ikke andet end være gjennemtrængte af de samme Følelser. Mindet om den milde, retfærdige, for Folkets Vel utrætteligt virksomme Landsfader, og om alle de Fremskridt i Borgerfrihed og Oplysning, som skete under hans mangearige Styrelse, vil stedse leve i skjønsommé Hjerter, og bevares uforgjængeligt i Historiens Vidnesbyrd. Men disse Følelser kunne ikke neddæmpe de glade Forhaabninger, hvormed vi hilse Deres Majestæts Tronbestigelse. Det nu snart hundredårige Selskab, hvis ældste Medlem og Secretair jeg har den Ære at være, som stiftedes, vedligeholdtes og udvidedes ved kongelig Gavmildhed, havde allerede den Fyrste meget at takke, som nu er blevet vor Konge. Ikke blot den udmærkede Ære, at turde vælge Tronens Arving til sin Præsident, men endnu meget mere den stadige Opmærksomhed, De skjænkede dets Forretninger, den Orden, den Virksomhed, den Forbedringsaand, som De deri fremmede, og de Fordele, en saa ophöiet Forstanders Stilling tilveiebragte det, maatte være os lige dyrebare, saavel ved den umiddelbare Virkning, som for de Forsikringer, deri indeholdtes for Fremtiden.

Selskabet for Naturlærrens Udbredelse, hvortil fædrelandsksindede Videnskabsvenner saa beredvilligt sammentraadte, efter en Opsordring, som jeg havde vovet at lade udgaae, nød allerede, medens det dannedes, ikke blot, höie Fyrste! Deres Understøttelse, men De værdigedes ogsaa at deeltage i Raadslagningerne om dets Indretning, og siden at føre Forsædet i dets Forsamlinger, og det ikke uden gavnlig Indflydelse paa dets hele Virksomhed.

Den polytechniske Læreanstalt, i hvis Navn jeg, som Directeur, har den Ære at tale, har vel ikke haft den Lykke at modtage en ligesaa umiddelbar Indvirkning; men har dog ikke savnet Beviser paa en lige Velwillie. Desuden tør den vel holde sig forvisset om, at Deres Majestæt vil beskytte og fremme en Indrétnings, der er bestemt til at danne Dyrkere af Videnskaber, hvoraf De er en saa udmærket Kjender, og til at udbrede Videnskernes Lys over Kunstslid og Næringsbrug, som De har viist at De vil beskytte.

Dog vor Tanke bliver ikke staaende herved. Vi vilde ikke med sand frimodig Glæde kunne fremføre vore Lykönskninger, dersom det udelukkende var som Videnskernes Ven, vi satte vort Haab til Deres Majestæt. Havde vi fåttet en saa indskrænket Anskuelse, maatte vi endog ansees for at sayne! Sandsen for Videnskernes underlige og mangfoldige Sammenhæng med Livet. Nei, vi vide, og erkjende det med Glæde, at Deres Majestæt ikke udelukkende vil være Videnskabsmandens eller Kunstnerens, eller Krigerens eller nogen enkelt Borgerklasses Konge; men at De omfatter alle Livets mangfoldige Forhold med Deres Omhu.

Vi leve i en stor og mærklig Tidsalder, fuld af Farer, truende Farer, baade for Folk og Fyrster. I Aarhundredernes Række have nye Kræfter udviklet sig, Oplysning og Hjelpemidler have ikke blot i en uhyre Grad forméret sig, men ogsaa taget nye Retninger, saa at de true voldsomt at sprænge de gamle Former, dersom ikke en viis og fredelig Omdannelse forebygger saadanne borgerlige Rystelser, hvis Ende, om de fik Overhaand, maaskee ingen Nulevende turde haabe at see. Det er os en stor og tillidindgydende Tanke, at Deres Majestæt har deeltaget i denne Tidalders Dannelse, og at De allerede paa mère end een Maade har givet Borgen for, at De er indviet deri. Vi stole derfor ikke blot paa den Indsigt i Forretninger, den Iver for disses raske og velordnede Gang, den Evne til at sætte alt dette i Bevægelse, som Tronens Arving alt saa ofte viste; men vi glæde os end mere ved at Deres Majestæt bringer med paa Tronen vor Tidsalders udvidede, frisiindige Ideer, forbundne med et stort i Erfaringens Skole modnet Overblik over Verden:

Deres Majestæt vilde sikkert ikke tiltroet os, at det skulde være pludselige, sønderbrydende Forandringer, vi ventede af Deres Regjering; vi have tvertimod det sikre Haab, at de store indgribende Forbedringer, hvortil Tidsalderens raske Gang opfordrer, ville af Deres Majestæts fravæl Ængstelighed fjerne Aand, paa eengang med Kraft vorde paaskyndede og med viis Forsigtighed ledede.

I det jeg havde den Ære at staet for min Konge i dette höitidelige Øieblik,

holdt jeg det for min Pligt at udtale dette Folkets tillidsfulde Haab, ikke som noget Deres Majestæt nyt eller lidet bekjendt; men det er Fædrelandskjerlighedens Trang at udtale sig, og Statens friske Liv trives, hvor Kongen bestandig har en levende nærværende Overbeviisning om at hans store og gode Forsætter have Rodfæste i Folkets Hjerte, og hvor Folkets Kjerlighed stedse næres ved Overbeviisningen om Kongens Kraft og gode Vilje. Da de Ord, som tales i Kongernes høie Sale, i vore Tider gjenlyde til de fjerneste Hytter, vil ogsaa det, som her er talt, være et Bidrag, om end nok saa ringe, til at oplive og vedligeholde den Kjerlighed mellem Folk og Konge, som er det danske Folks gamle Natur.

Vi nedbede Guds Bistand og rige Velsignelse over Deres Majestæt og vort elskede Födeland, som De kaldtes til at styre.

Hs. Majestæts Svar herpaa var, saavidt det efter en Tilhörers Hukommelse kan gjengives, følgende:

„Jeg finder en sand Tilfredsstillelse ved de Förelser, De bevidne mig. Ingen kan dybere end jeg føle det store Tab, Landet nylig har lidt. Min forevigede Forgjænger har gjort meget for Videnskaberne; jeg vil stræbe, ogsaa heri at følge hans Exempel. — De have ikke feilet, naar De holde Dem overbeviste om min Kjerlighed til Oplysning og Videnskaber, og min Erkjendelse af disses Nödvendighed til Menneskeslægtens Lykke og Staternes Blomstren. Det har været mig en sand Fornöielse at føre Forsædet i Videnskabernes Selskab, og min nye Stilling skal ikke skille mig derfra. Vel kan jeg ikke mere, som forhen, stadigt møde i Deres Sammenkomster; men saa ofte som skee kan vil jeg lade Selskabet samles hos mig, hvad enten dette saa skeer paa Christiansborg, eller i denne Bolig, og vil da føre Forsædet imellem Dem. Hvad ellers der forhandles i Selskabet, derom kan Secretairen aflagge mig Beretning, og forsaavidt Noget dertil egner sig, forud melde mig det. Jeg vil iövrigt overlade det til Selskabets egen Afgjørelse, om De ville vælge en Vicepræsident, eller forholde Dem efter Vedtægternes Bestemmelse og Fremgangsmaaden i Præsidentens Fraværelse. De ville sikkert ikke ophøre fortsat at arbeide med Kraft paa Videnskabernes Berigelse til Gavn og Ære for Fædrenelandet. Intet skal glæde mig inderligere end at fremme Selskabets Bedste.

I Selskabet for Naturlærrens Udbredelse har jeg ligeledes med megen Tilfredshed ført Forsædet, og glædet mig over den Iver og det Held, hvormed det har arbeidet paa at udbrede Sands for Naturkundskaber og deres Anvendelse ikke blot i vor Nærhed, men ogsaa i Landets forskjellige Dele. Ikke heller fra dette Selskab vil jeg

skille mig; vel maa jeg nu overlaade Ledningen af Forretningerne i Almindelighed til Selskabets Direction; men i vigtige Tilfælde, især ved Bestemmelsen af det aarlige Budget, vil jeg see Directionen hos mig.

Den polytechniske Læreanstalt har jeg med Fornöielse seet blomstre, og alle-rede at danne mange dygtige unge Mænd, som have begyndt at gavne Videnskab og Fædrelandet, og af hvilke Fremtiden tør vente sig vigtige Tjenester. Jeg skal stedse være beredvillig til at fremme denne Læreanstalts Bedstæ, og ønsker at De med Tillid henvender Dem til mig i Alt hvad der angaaer dens Tav.

I Henseende til det, som De har sagt om Videnskaberne Indvirkning paa Statsforholdene, ville de i mit aabne Brev, som idag udgaaer, see de Grundsætninger, hvorefter jeg agter at regjere.

Det er med en egen Tilfredshed, at jeg seer mig omringet af saa mange Videnskabsmaend og deriblandt saa mange af Universitetets Lærere. Jeg veed at De besjæles af sand Fædrelandskjærlighed, og udbrede en Aand, som jeg vilde ønske de unge Videnskabsdyrkere, der ere betroede Deres Veiledning, maae tilegne sig, og derfra udbrede i Samfundet.

Mit inderligste Önske er, at Videnskaberne kraftigt maae blomstre hos os, og jeg nedbedrer derfor Hilmens Velsignelse over alle Videnskaberne redelige Dyrkere."

I Löbet af det forbigangne Aar har Selskabet gjort en Forandring i sine Vedtægter angaaende udenlandske Medlemmer. Antallet var forhen ubestemt; men dette medførte en skadelig Tilfældighed i Optagelserne, da der stemmedes over de Foreslagnes Optagelse uden Sammenligning med Andre, som enten kunde have höiere Fortjenester, eller med hvem en Forbindelse kunde være mere ønskeligt for Danske Videnskabsmaend. Man har derfor vedtaget, at sætte et bestemt Antal for Selskabets udenlandske Medlemmer, delte mellem dets Classer, overeensstemmende med disses Tav. Förend Valgene, som kun holdes i Begyndelsen af April og December, bestemmes først hvorvidt man vil besætte de ledige Pladser eller hvormange deraf, og derpaa foreslaaes til hver Plads, som skal besættes, de Mænd, som vedkommende Classe finder meest værdige dertil.

Efter denne nye Vedtægt har Selskabet valgt følgende udenlandske Videnskabsmænd.

Til den mathematiske Classe

Carl Gustav Jacob Jacobi, Professor ved Universitetet i Königsberg.

Til den physiske Classe

H. M. Ducrotay de Blainville, Medlem af det franske Institut Videnskabernes Akademie.

Christian Gottfried Ehrenberg, Professor ved Universitetet i Berlin.

Johannes Müller, Professor ved samme Universitet.

Dr. Wilhelm Weber, forhen Professor ved Universitetet i Göttingen.

Til den historiske Classe

Francois Guizot, Medlem af det franske Institut og af det franske Deputerettes Kammer.

Carl Ottfried Müller, Professor ved Universitetet i Göttingen, Hofraad.

Friedrich Christopher Schlosser, Professor i Heidelberg, Hofraad.

Johan Voigt, Ridder af Dannebrog, Professor i Königsberg.

Til den philosophiske Classe

Friederich Wilhelm Joseph v. Schelling, Geheime Hofraad og Forstander for Videnskabernes Akademie i München.

Victor Cousin, Pair af Frankrig, Medlem af académie française.

Philip Conrad Marheincke, Professor ved Universitetet i Berlin.

Den mathematische Classe.

Professor Jürgensen har forelagt Selskabet en Afhandling om de almindelige Principer for en Theorie af de Integraler, hvis Differentialer ere algebraiske. Idet man ved en algebraisk Function forstaaer en rational Function af den Uafhængige og af een blandt Rödderne af en algebraisk Ligning, hvis Coefficierter ere rationale, eller, om man vil, tillige hele Functioner af samme Uafhængige, komme ved denne Undersøgelse to Hovedspørgsmaal i Betragtning, nemlig: 1) om at angive de Betingelser, under hvilke et Integral af det angivne Slags kan findes under endelig Form, d. v. s. udtrykkes ved et endligt Antal af algebraiske og logarithmiske Functioner; 2) om at finde Relationer mellem Integraler af den nævnte Beskaffenhed, svarende til Værdier af den Uafhængige, der ere bestemte ved hinanden indbyrdes, og til forskjellige Rödder af den algebraiske Ligning. Da Oplösningen af begge disse Opgaver staaer i Forbindelse med rationale Brökers Oplösning i Partialbröker, ere Formlerne for denne forelöbig fremsatte under

den Skikkelse, som det med Hensyn til det Følgende er nødvendigt at give dem. — Efterat den givne Differentialfunction dernæst, med Hensyn til det første Spørgsmaal, er antaget henført til Formen af en Bræk, hvis Tæller er en rational og heel Function af den Uafhængige, og hvis Nævner er en lignende Function af samme og af en Rod af Ligningen, hvilket iværksættes ved Hjælp af Sætninger, bekjendte fra Læren om symmetriske Functioner, har en forhen bekjendt almindelig Sætning om den Form, som Integralet af et algebraisk Differential maa have, hvis det existerer under endelig Form, ført til en almindelig Ligning mellem hin Tæller paa den ene Side og en symmetrisk Function af Ligningens Rødder og de Værdier, som Nævneren for disse faaer, paa den anden, hvilken Ligning maa være fyldestgjort, saafremt Integralet skal kunne udtrykkes ved algebraiske og logarithmiske Functioner. I et specielt Tilfælde, der igjen indebefatter de elliptiske og Abelske Transcendentene, kan man fra denne Ligning med Lethed gaae tilbage til Integralet, og den Opgave, at finde dette, er saaledes henført til Oplosningen af den angivne Ligning, eller til at finde de ubekjendte Functioner, som denne, idet den overhnævnte Brøks Tæller er given, kommer til at indeholde; Muligheden heraf afgiver Criteriet paa, at Integralet existerer under endelig Form. Dette indeholder den Sammenligning af den her omhandlede Classe af Transcendentene, der for det specielle Tilfælde, de elliptiske Functioner, kaldes Sammenligning med Hensyn til Parameteren. Dersom Integralet skal kunne udtrykkes enten blot ved algebraiske Functioner, eller blot ved Logarithmer, saa fremkomme Betingelser, der stemme med hvad der er fremgaet af forhen over disse Former anstillede Undersøgelser. — Oplosningen af det andet Spørgsmaal grunder sig paa en almindelig Sætning om Summationen af de her betragtede transcidente Functioner, hvilken Forfatteren har angivet i en tidligere Afhandling herom. Denne Sætning er derfor her fremsat i sin almindelige Skikkelse. Den indeholder først umiddelbart Sammenligningen af de omtalte Transcendentene med Hensyn til den Variable; dernæst, efterdi man kan ansee de Værdier af Differentialfunctionen, der fremkomme ved at forandre de i den oprindelig givne algebraiske Ligning indbefattede Constante, som svarende til forskellige Rødder af en Ligning af en höiere Grad, vil den ogsaa indeholde, hvad der for de elliptiske Transcendentene er Sammenligning med Hensyn til Modulen. Endelig er viist, hvorledes alle hidindtil bekjendte Sætninger om Sammenligningen med Hensyn til den Variable fremgaae af denne. — En Theorie af de Integraler, hvis Differentialer ere algebraiske, vil saaledes kunne dannes ved at udvikle de her fundne Resultater, hvilket iövrigt vil frem-

byde de Vanskeligheder, der fremstille sig overalt, hvor Spørgsmalet er om at stige ned fra det Almindelige til det Specielle.

Den physiske Classe.

De nye Fiskearter, som ere blevne optagne i den sidste Fortegnelse over de grönlandske Fiske, henøre for største Deel til saadanne Familier, som man anseer for karakteristiske for Iishavet og det nordlige Hav mellem Amerika og Europa paa den ene, og mellem Amerika og Asien paa den anden Side. De ere nemlig Arter enten af allerede bekjendte, eller af nye Slægter, henhørende til Ulke-, Slimfiske- og Torskefamilierne, hvis samtlige Arter tilsammen udgjøre den halve Deel af alle grönlandske Fiske.

Tvende af hine nye Arter danne 2 anomale Slægter, der hidtil ikke synes at være fundne i noget andet Hav, nemlig *Bythites*, der henhörer til de blödfinnede Fiske med Bugsinne foran Brystsinne, og nærmest kunde henregnes til Torskefamilien, hvorfra dog flere Egenskaber borfjerne den, og *Himantolophus*, hvis Plads i Systemet ikke har ladet sig nøiagtigen bestemme, men hvis Udseende bringer Familien *Batrachoides*, og især dennes Slægt *Antennarius* i Erindring. Endeligen hører en eneste af de nyere Arter, nemlig *Paralepis boreales* til en Slægt, som hidindtil kun er fundet i Middelhavet.

Etatsraad Reinhardt blev ved de i Efteraaret 1838 fra Kjöbmand Kielsen paa Fiskenæsset til det Kongelige naturhistoriske Museum sendte zoologiske Gjenstande sat i Stand til at forøge den sidstnævnte Afdeling med en anden Slægt, der er ligesaa uventet for den grönlandske Fauna, som *Paralepis*. — I Sendingen befandt sig nemlig en lille, sölvblank Fisk med kort, stumpt Hoved og en meget lille Mund, som ved senere Undersøgelse nærmest syntes at henøre til Slægten *Microstomus*, saaledes som den af Cuvier er bleven grundet paa den af Rizzo i „*Ichtyologie de Nice*“ beskrevne *Serpus microstomus*. Han meddelede Selskabet en Beskrivelse og Afbildning af den grönlandske Art. Den henhörer til de blödfinnede og bugfinnede Fiske: den meget korte Snude, for hvilken den forlængede og næsten opretstigende Underkjæbe lægger sig som et Laag, den tilrundede Bugkant, de meget store, næsten hele Siden af Hovedet optagende Öine, de spidse Tænder i Underkjæben og Overmunden, de 3 flade Straaler i Gjælleinden, og en med større og mere fremstaaende Skjæl bedækket Sidelinie ere fælleds Egenskaber for Slægten *Microstomus* og den grönlandske Fiskeart.

Derimod synes Stillingen af Tænderne i Overmunden forskjellig. Cuvier angiver nemlig, at Tænderne sidde i Mellemkjæbebenet; den grönlandske Fisk derimod synes kun at have et ganske lille Mellemkjæbebeen, der bedækker den øverste Kant af det buiformigt fremsgende Vomer, i hvis Rand der sidde Tænder lige med Underkjæbens, altsaa saaledes som hos *Argentina*. Det vilde være ønskeligt om *Microstomus serpens* blev underkastet en ny Undersøgelse i denne Henseende. Et andet Punct, hvori den grönlandske Fisk afviger fra den cuvierske Slægt, *Microstomus*, er Tilstedeværelsen af den bageste Rygsinne, uden benede Straaler, eller af en rudimentær Hudfinne; dog maa bemærkes at Rizzo tillægger sin Art ligeledes den anden mod Halen siddende Rygfinne, men som han giver 4 til 5 Straaler; at den første Rygfinne for største Deel staaer foran Bugfinnen kan betragtes som et godt Kjendetegn, hvorved vor Art adskiller sig fra Middelhavets, som efter Cuvier har Rygfinnen stillet bag Bugfinnerne.

Denne nye Art, der har faaet Navn *Microstomus grönlandicus*, er kun indsendt i et eneste Exemplar af 3 Tommers og $2\frac{1}{2}$ Liniers Længde, hvoraf Hovedet udgør en Femtedeel; den største Höide indeholder 10 Gange i Længden, og falder paa Midten af Hovedet; Bugfinnerne sidde lige neden under den bageste Straale af Rygfinnen. Fidtsfinnen sidder lige oven for sidste Straale af Gadborfinnen. Afstanden fra Snuden til Gadborret udgør 2 Trediedele af Totallængden. Straaleantallet er: i M. Br. 3, P. D. 11, P. A. 10, P. V. 10 Radii, og endelig 17 Straaler i den kløftede Halefinne.

Etatsraad Reinhardt meddelede ligeledes Beskrivelse og Afbildning af en anden, ny, grönlandsk Fisk i samme Sending, men som henhører til den geographiske Gruppe af nordlige Former. Det er en Ulkeart af samme Underafdeling som den tidligere beskrevne og i Fortegnelsen over de grönlandske Fiske optagte *Cottus uncinatus*, af dem nemlig, som baade have Tænder paa Plovskjærbenet og paa Ganebenene. Den adskiller sig fra *Cottus uncinatus*, hvis Størrelse Exemplaret har, ved flere iøjnefaldende Kjendetegn, og især ved tvende kegledannede, spidse, tilbagebøiede Pigge i Nakken, hvor *Cottus uncinatus* kun har tvende tilrundede Beenknuder; samt derved at den har 4 Pigge i Randen af Gjellelaagets forreste Plade (*Præoperculum*), af hvilke den i det øverste Hjørne er tvedeelt. Denne nye Art har faaet Navn af *Cottus bicornis*. Straaleantallet er M. Br. 7 Rad., P. D. 1^{ma} 8, P. D. 2^{da} 15, P. A. 14, P. C. 17.

Samme Medlem meddelede nogle foreløbige Bemærkninger om en eiendommelig Form af Giftkjertelen hos en Slangeart fra Kysten af Guinea, som han anser for at være *Causus rhombeatus* efter Wagler eller Dr. Schlegels *Naia rhombeata*. Student

Reinhardt, til hvem det forrige Vinter var overdraget af forfærdige Cranier og Skeletter af Slangedoubletterne i det Kongelige naturhistoriske Museum, blev ved Præparationen af et Individuum af denne Art først opmærksom paa hin interessante Afvigelse, og foranledigede en nærmere Undersøgelse. Endnu tre andre Exemplarer af forskjelligt Kjön og Alder blev benyttede til Sammenligning, og denne usædvanlige Forms regelmæssige Forkomst blev saaledes bekræftet.

Giftkjertelen er hos denne Slangeart baandformig eller rettere klingeformig, noget mindre mod begge Enden, især fortil, hvor den allerede bagved Quadratbenet gaaer over i den lange Udføringskanal, der her har en større Længde end Kjertel og Udføringskanal tilsammen hos de øvrige Slanger, og optager begges Plads paa Siden af Hovedet. Kjertelen selv ligger paa begge Sider af Kroppen i en egen kanalformig Hule mellem Ribbeensmusklerne og Hud'en, og strækker sig fra Quadratbenet til den 18^{de} eller 19^{de} Ryghvirvel. Dens Længde foruden Udføringsgangen er 11 Gange større end dens Bredde, og denne overtræffer igjen 4 Gange Tykkelsen. Kjertelens Længde indeholder 7½ Gang i Legemets Total længde. De giftafsondrende Rör følge i deres Form den største Dimension af selve Kjertelen, de ere betydeligt længere end i de sædvanlige Giftkjertler, og samle sig i 3 Bundter, som efterhaanden forene sig i den fældes Udføringsgang. — Ogsaa paa Kjertelens Muskelforhold har dens store Længde indvirket. Vel gaae tvende Muskelbunter fra Bindemusklene til Kjertelens Kanter, som synes at kunne trække den fremad, og lægge den i Tverfoldet, men desuden er Kjertelens ejendommelige, glindsende, fibrøse Hud belagt med et tæt Lag af Muskel-fibre, eller beklædes uden paa af en Muskelhud.

Giftkjertelens ejendommelige Form, Giftstandens forholdsvis større Længde end hos Naia-Slægten, og Articulationen af Overkjæbebenet til forreste Rand af det forreste Pandeben, ligesom hos *Vipera berus*, synes at retfærdiggjøre Opstillingen af denne Art i en egen Slægt, der beholder Navnet *Causus*.

Professor Zeise har fortsat sine Undersøgelser over Producterne af Acetonens Virkning paa Platinchlorid, hvoraf i forrige Aarsberetning blev givet et kortfattet Udtog. En Deel af denne Fortsættelse er vel meddeelt i en Afhandling, som alt er trykket for Selskabets Skrifter; men da det ei før er omtalt paa dette Sted synes det passende, for Sammenhængens Skyld, nu ogsaa heraf i Korthed at omtale det vigtigste.

Med Ammoniak, der, (som bekjendt af Forfatterens tidligere Meddelelser) med

Alcochlorplatin (det brændbare Chlorplatin*) giver en directe Forening; viser det nye Product, Forsatteren har kaldet *Acechlorplatin*, et Forhold, som i flere Henseender fortjener Opmærksomhed.

Maaeden, hvorpaa disse Stoffer virke paa hinanden, er tildeels forskjellig ved forskjellige Smaaoomstændigheder. Oplöst i Acetone giver det ved Overmætning med Ammoniak et guult, flokkes Legeme, uoplöseligt i Æther, yderst tungoplöseligt i reen Acetone, men let oplöseligt i Alcohol og i Vand. Selv efter Fraskilling af al Ammoniak i Overskud er det alkalinsk, og dog giver det ved Kogning med Kalilud kun svage Spor af Ammoniaklугt. Vel giver en alcoholisk Oplösning deraf et rigeligt Bundsfald med en alcoholisk Oplösning af Platinchlorid, men dette Bundsfald er et kulstofrigt Legeme. Den oprindelige, ved Ammoniaken erholtte, Platinforbindelse forkuller sig først ved en sterk Hede. — Samtidigt med dette Stof faaes her et eget olieagtigt Legeme; saa at følgelig hient Stof, hvilket Forsatteren indtil videre betegner ved Udtrykket *Acechlorplatin-Ammoniak ved Acetone*, ikke indeholder Acechlorplatinets organiske Led i uforandret Tilstand.

De Forbindelser, som opstaae ved Virkningen af en alcoholisk; eller af en vandig Ammoniak-Oplösning, eller af Ammoniakluft for sig, paa Acechlorplatin, ere ved flere Forhold forskjellige saavel fra hin, frembragt i Acetone, som og indbyrdes, skjøndt de alle i nogle Henseender vise sig beslægtede. Fornemmelt fortjener at udhæves om Dannelsen af hine Foreninger, at den ei er ledsaget af hient olieagtige Biproducet, eller af noget andet dertil svarende; — og at dette dog ei er at tilskrive en Virkning af Ammoniak paa Acetone for sig, derom har Forsatteren overtydet sig ved særskilte Forsøg.

Ogsaa med *Metaller* forholder Acechlorplatinet sig paa den vaade Vei anderes end Alcochlorplatinet. Af en Oplösning af Acechlorplatin i Acetone udskille nemlig Kobber og Qvægsolv metallisk Platin, da derimod ved Alcochlorplatinet det

*) Denne organiske Platinforbindelse, anmærker Forsatteren, har faaeet flere Navne, tildeels efter en forskjellig Theorie om dens Sammensætningsmaade. *Berzelius* kalder den, overeensstemmende med den af Forsatteren givne Forestillingsmaade om dens Natur, *Ehayl-Platinchlorür*; og Forsatteren vilde uden Betænkning optage dette Navn, dersom det ei forekom ham, at en Benævnelse mere skikket til Dannelse af nu fornødne Navne for visse Producter af hient Stof, indtil videre var at foretrække. Han har derfor valgt provisorisk at kalde det med Hensyn til dets Oprindelse, *Alcochlorplatin*, et Navn, der nu ogsaa af den Grund er at foretrække for det ældre (brændbart Chlorplatin), at ogsaa Acechlorplatinet er brændbart.

organiske Led ledsager det udsilte Platin. Men det bør derhos mærkes, at hine, af Acechlorplatinet saaledes erholdte, nye Metalforbindelser, destrueres særdeles hurtigt, som det synes derved, at Platinet etter bemægtiger sig det organiske Led.

Ganske anderledes er Forholdet under samme og lignende Omstændigheder med *Phosphor*. Som bekjendt udkiller dette Legeme nogle Metaller af deres Salt- eller Haloid-Oplösninger, ligesom visse andre Metaller, skjøndt det, overensstemmende med nogle ældre af Forfatteren alt meddeelte Forsög, ei viser Ledeevne for Electriciteten. Muligt var det følgeligt, at dette Stof vilde forholde sig paa samme Maade med Acechlorplatinet, — et Forhold der saa meget mere vilde være interessant, som vor Kundskab om egentlig organisk-chemiske Phosphorforbindelser for Tiden er meget indskrænket.

Ved en i den Henseende anstilt Række af Forsög med en Oplösning af Acechlorplatin i Acetone, henstillet med Phosphor, har Forfatteren erholdt det uventede Resultat, at Phosphoret giver samtidigt deels en Forening med Platin og et organisk Stof, deels en metalfrie organisk Forbindelse, medens der tillige udskilles et, hverken Platin eller Phosphor, men derimod Chlor indeholdende organisk Stof. Det sidste er et olieagtigt Legeme, som kan fraskilles ved Fordampning; de to andre ere faste Legemer. Det første er brunsort, det andet guult. Disse kunne skilles fra hinanden ved Alcohol, hvori kun det gule er opløseligt. Begge ere uforanderlige i Luften; ved Ophedning i Destillerapparat destrueres de og give begge blandt andet i stor Mængde en kulagtig Masse, som, erholdt af det brunsorte Legeme, giver ved Forbrænding Platin, Phosphorsyre og Kulsyre, — erholdt af det gule derimod kun de to sidste. Begge opløses saa godt som ikke af Æther, og kun meget sparsomt af vandfrie, men derimod temmelig rigeligt i vandholdig Acetone, hvorved imidlertid det brune Legeme synes at lide en Destruction. — Ved Henstand af Acechlorplatin med en Oplösning af Phosphor i Æther dannes de samme Producter, men kun langsomt.

Disse Resultater indbøde nu Forfatteren til lignende Forsög med Alcochlorplatinet. Da dette, som han ved samme Leilighed sandt, giver med Æther en Oplösning, som holder sig uforandret selv ved langvarig Henstand, anvendte han fornemmeligt dette Oplösningsmiddel. Phosphoret virker her paa en aldeles analog Maade. Men de udsilte faste Legemer give tilsammen en guul Masse, hvorfaf det i Alcohol opløselige er lysegul, det andet kun noget mørkere farvet, og de ere naturligvis ogsaa forskjellige fra de tilsvarende Producter af Acechlorplatinet i Hencende til Sammensætningen.

Ved Anvendelse af en alcoholisk Oplösning synes Virkningen at være noget anderledes, thi det deraf udskilte er bruunt.

Svovel giver saavel med Acechlorplatin, oplöst i Acetone, som med Alcochlorplatin i Æther tilsvarende Phænomener og Sammensætninger; men dets Virkning er paa begge uden Sammenligning langsommere end ved Phosphoret, muligt en Følge af dets ringere Oplöselighed i hine Liqvida.

Forfatteren forsøgte nu ogsaa med Phosphor den ved Mercaptan og Qvægsølv-oxid frembringelige Forening, som han har kaldet *Qvægsølvmercaptid*, og fandt at ogsaa her indtræde lignende Virkninger og Forhold. — Rimeligvis vil det samme vise sig ved visse Xanthogensyresalte og andre lignende Foreninger; og der aabnes os saaledes herved Udsigter til en talrig Række af organiske Phosphorforeninger, hvilke sandsynligt ville bidrage til et nyt Lys ogsaa over Phosphorets og dermed nærmest beslægtede Grundstoffers Foreningslove og øvrige Natur*).

Som alt berört i forrige Aars Beretning faaes ved Acetonens Virkning paa Platinchlorid i stor Mængde et brunsort Legeme af et harpixagtigt Udvortes, hvilket Forfatteren forelögigen har betegnet ved Navnet *Platinharpix*. Ogsaa derover har han fortsat sin Undersøgelse, og skjöndt han endnu ei troer at have overvundet alle de Vanskeligheder, som ere forbundne med at faae ethvert af de mange, i hiin Masse indeholdte Stoffer i en saa reen Tilstand skilte fra hinanden, at det var hensigtsmæssigt at underkaste dem en qvantitativ Analyse, saa har dog de derhen rettede Forsøg alt givet Resultater, som Chemikere neppe ville finde uinteressante. Af disse indskräunker man sig her til at fremhæve følgende:

Et alcoholisk Udræk af Platinharpix giver ved at mættes med Ammoniakluft en rigelig Udkilling af et guult, pulverformigt krystallinsk Legeme, som indeholder, foruden det, der hidrører fra Ammoniaken, Platin, Chlor og et kulstofholdigt Legeme; og i Oplösningen forbliver, blandt andet et bruunt organisk Stof, som kan udskilles ved Hjælp af Æther. Det sidste ligner ved sit Udvortes aldeles Colophonium.

Det gule Legeme, befriet fra vedhængende Chlorammonium, er i Alcohol tung-oplöselt, men ikke uoplöselt; og skjöndt det ved stærk Ophedning i Destilleraparat, under Forkulning givier Chlorammonium i stor Mængde, saa forraader dog en

*) Ifølge en senere lagttagelse af Forfatteren dannes ogsaa ved Itning af Phosphor i Acetone og flere lignende Stoffer, organiske Phosphor-Forbindelser: han fortsætter sine Undersøgelser over dette, fra flere Sider, lærcrige Forhold.

Øplösning deraf aldeles ikke Ammoniak ved Platinchlorid, eller Chlor ved salpetersyret Sölvilte, förend efter Destruction formedelst Salpetersyre; hvilket følgelig lærer, at saavel Ammoniaken, eller om man vil, Ammoniumet, som og Chloret deri befinde sig bundne paa den for de organiske Stoffer charakteristiske Maade.

Ved den tørre Destillation giver Platinharpix, befriet fra vedhængende Syre, blandt andet, et Destillat, bestaaende deels af et tyndflydende, deels af et olieagtigt Legeme, og derhos et Residuum af Kulplatin, ved Glands og øvrigt Udvortes meget liigt Steenkul. Kulstoffet kan kun meget vanskeligt bortbrændes i Luften.

Ved Forsøg over Forholdet mellem Mængden af anvendt Platinharpix og erholdt Platinkul, samt mellem Mængden af Platin og Kulstof i dette, har Forfatteren fundet, at denne Art af Platinkul indeholder mod 1 Atom Platin paa det nærmeste 19 Atomer Kulstof, og at Platinharpix kun indeholder 19,547 p. c. Platin, saa at det følgelig er særdeles riigt paa det organiske Stof.

Udsættes Platinharpix, blandet med en stor Mængde Kalkhydrat, eller med vandfrie Kalk i et Destillerapparat for en stigende Hede, saa faaes, blandt andet et Destillat, som mod Slutningen er et lysebruunt, gjennemsigtigt, harpixagtigt Legeme, af en sterk Terpenthin-Lugt; og det herved erholtede Residuum besindes ligeledes, efter Fraskilling af Kalk og Chlorcalcium, at være Kulplatin.

Det rene Acechlorplatin giver ligeledes ved passende Brænding, ikke blot for sig anvendt, men ogsaa med Tilsætning af Kalk som Residuum ei metallisk, men kulstofholdigt Platin; og skjöndt det første (som forhen anmærket) let forklares ved den af Forfatteren givne Formel for Acechlorplatinet $[(Pt\ Cl^2 + C^3\ H^4) + (H^2\ O + C^3\ H^4)]$, saa synes dog det anomale Forhold med Kul at antyde, at Platinet ikke er umiddelbart i Forening med Chlor, men at dette sidste udgjør en Deel af det organiske Led i disse Sammensætninger. Ogsaa bör mærkes at denne Omstændighed kan tjene til Forklaring af hiint anomale Forhold med salpetersyret Sölvilte, hvilket ei blot finder Sted ved det gule Legeme, erholt ved Ammoniak af Platinharpix, men ogsaa ved flere herhenhørende Forbindelser, som ved en anden Leilighed skulle blive omtalte.

Professor Eschricht meddelte Hovedresultaterne af sine Undersøgelser over *Salperne* i Almindelighed og *Salpa cordiformis* i Særdeleshed, hvilke udförligere ville vorde meddelede i Selskabets Skrifter.

Indenfor den ydre gjennemsigtige Skal ligger 1) Aandesækken, 2, 3) to seröse

aflukkede Sække mellem den og Skallen, 4) Fordöielseshulen og 5) Kuumstökhulen. Aandesækkens to Aabninger have begge en meget uddannet *Klap* med flere særegne Muskler; disse saavel som de 5 Par bælteformede *Aandemuskler* bestaae af Trevler med overordentlig tydelige *Tverstriber*, hvilke hidtil ansaaes for særegne for Hvirveldyrenes og Leddyrenes Muskler. De to serøse Sække have en *Epithelialbeklædning*, der bestaaer af de samme mosaikagtigen, sammenføjede Celler med Kjerner, som de höiere Dyr.

I *Maven* og *Tarmen* fandtes halvfordöiede *Conserver* og *Infusionsdyr*. Störst Interesse frembød Undersögelerne paa den meget uddannede *Fosterkjede*. Den laae i selve Skallen og var skruedannet med halvtredie Vindinger, af hvilke den störste gik omkring Fordöielseshulen. Den bestod af 4 Sæt Fostre i forskjellige Udviklingsgrader. Fostrene dannede en dobbelt Kjede. De fandtes sammenføjede derved, at hvert Foster paa Rygsiden havde en Streg for oven og for neden hver med tre Grene, og desuden to Grene midt paa Ryggen forenede gaffelformigen. Alle disse 8 Grene endte i Plader, der var heftede til lignende Plader hos de 4 nærmeste Fostre, saaledes at to svarede til det venstre, to til det höire Nabofoster, og to til det venstre, to til det höire Gjenbofoster. Desuden var samtliga Fostre forenede ved et Rör (*Næringsröret*), hvorfra en Canal steg ind i hvert Foster ligeledes paa Rygsiden. Fostrenes *Form* var temmelig forskjellig fra Moderdyrets. Indvendigen fandtes tildeels de samme Organer, navnlig Aandchulens Klapper og Muskler, Hjertet (Gjellen erkjendes derimod ikke), Fordöielsesorganerne og *Rygfuren* med de 4 Folder. Denne sidste viste sig at spille en Hovedrolle i Fosterlivet, da den stod i Forbindelse med Caualen fra Næringsröret. Desuden forefandtes et særegent Fosterorgan, *Kuglen*, paa det Sted af Bugsladen, hvor senere Gjellen fæstes. Ved at forfölge Fosterkjeden til de mindre uddannede Sæt, især til det sidste, der kaldes *Grundröret*, lykkedes det at opstille Hovedreglerne for *de sammensatte Salpers Udviklingshistorie*. Endog for *enkelte Systemers Udvikling* tillod Sammenligning mellem Fostrene og Moderdyret at opstille Reglerne. — Ved denne Undersögelse er det ogsaa blevet meget sandsynligt, at *de fritsvömmende Salpekjeder ikke ere dannede ved Fostrenes frivillige senere Forening, men under selve Udviklingen i Modersliv*. Fremdeles er det blevet viist, at de Facta, hvoraf den besynderlige Regel udledtes, at hver anden Generation bestod af sammensatte, hver anden af enkelte Dyr, tillade den mere sandsynlige Regel at opstilles, at *de yngre Individer føde enkelte, de ældre sammensatte Fostre*.

Marsvinefangsten ved de danske Kyster, navnlig i Isefjorden afgiver en ypperlig Leilighed til Underögelsen af *Marsvinenes Legemsbygning* og *Livsytringer*. I

Foraaret 1839 benyttede Professor Eschricht denne Leilighed, og, skjöndt Resultaterne først om længere Tid vil kunne være modne til fuldstændig Meddelelse, har han dog troet allerede nu at burde forelægge de vigtigste af dem for Selskabet.

De levende Marsviins *Livsvarme* fandtes omtrent 3 Grader Farh. höiere end Menneskets; af deres *Spröitehuller* udstødes ikke Vand, men kun Luft; hvert *Aandedræt* var dobbelt, idet en Indaanding fulgtes øieblikkelig af en sterk Udaanding. Deres *Hud* havde en meget behagelig Smag efter Nöddekjærner; *Fedtlaget* var ikke flydende, men fast hos det levende Dyr. Ved Döden udstøde de en gryntende *Lyd*. Fra Öiet flød nogle store Draaber af en seig Vædske.

Luftröret fandtes hos alle ældre Dyr næsten opfyldt af to Arter *Strongylus*, en større og en mindre. Begge Arter have hidtil gaaet under Navnet *Str. inflexus Rudolphi*. Begge føde levende Unger, og ved at undersøge den tohornede qvindelige Födselsvei hos Hunnerne, kan man, idetmindste om Foraaret, estervise Ynglens gradvise Udvikling hos begge disse Indvoldsorme. I Æggestokkene sidde de lange smalle Æg i Krandse omkring en Middelstreng (ligesom dette ogsaa er *Tilfældet* hos Spolorme), i Æggelederne sees allerede Blommens Forvandling til Foster, og i Livmoderen opfylder Orme-fosteret hele Ægget, og ligger sammenrullet som et Slangefoster.

Hos yngre Marsviin fandtes disse Orme ikke i Lungerne, men enkelte i Blodkarrene; i Marsvinefostret kunde de aldrig findes. — Den Bestandighed, hvormed disse Orme vise sig hos Marsvinene, lod formode, at en lignende Sygdom kunde herske hos andre hvalagtige Pattedyr. Undersøgelser ere desangaaende anstillede på Lungerne af *Balæoptera boops* og af *Delphinapterus albicans*, men i de undersøgte Individer fandtes denne Formodning ikke bekræftet. Alligevel maa denne Lidelse have hersket meget længe hos Marsvinene, thi allerede Thomas Bartholin omtaler den hos det af ham i Overværelse af Kong Frederik den tredie anatomerede Marsviin.

Undersøgelserne af disse Orme ere færdige til at offentliggjøres i en særligt Afhandling i Selskabets Skrifter.

Af Marsvinenes 4 Maver er ikke den fjerde, men den anden den egentlige Mave; hvis Sliimhinde fornemmelig er sammensat af Mavesafstkjertlerne; den første er kun en blind Uvidelse af Spiseröret. Alligevel findes de nedslugte Fisk allerede i denne stærkt opløste.— Ikke sjeldent indeholder Marsvinenes Maver ikke Fisk men Sötang.

Over Blodkarrenes Forgreninger ere Undersøgelserne anstillede i Forening med Hr. Regimentschirurg *Ibsen*. De talrige Net saavel af Arterierne som af Venerne i disse Dyr ville ved en anden Leilighed blive Gjenstand for en vidtløftig Beskrivelse.

Her maa især omtales de uventede Resultater angaaende de allerede af flere Anatomer vidtløftigen beskrevne Pulsaaresletninger, der tildeels fylde Brysthulen bagtil, og staae i Forbindelse med lignende Pletninger i Rygradshulen. Disse Pulsaaresletninger ere virkelige Retia mirabilia, eller Fletninger, der ikke alene dannes ved Pulsaarenes Forgrening (især Art. intercostalis suprema), men atter forene sig til nye Pulsaarestammer. De Stammer, hvortil de atter forenes, have hidtil ikke været sete. Det er to Arterier, der forløbe langs med Rygmarven, blive stedse tykkere ad Hovedet til, og træde om sider ind igjennem Nakkebenets store Aabning *for at forgrene sig til Hjernen*. Nærmest bør de vel sættes i Analogie med *Arteriae spinale*s. Den almindelige Regel, at Blodet maa føres til Hjernen ad meer, eller mindre betydelige Omveie, gjelder altsaa hos Delphinerne (Cetaceerne) i höieste Grad, og den kunde ikke let bringes i Udførelse hos disse Dyr paa anden Maade, paa Grund af den overordentlig korte Hals og den betydelige Blodmasse som den store Hjerne behövede. *Art. Carotis interna* er hos Marsvinene et höist ubetydeligt Kar. Foruden disse Pulsaarenet er en stor Deel andre fundne paa forskjellige Steder af Legemet.

I Henseende til de Udvidelser, man længe har kjendt paa de dykkende Dyr Vener tæt under Mellemgulvet, har man givet forskjellige Forklaringer over sammes Nutte ved Dykningen. Disse Forklaringer have dog alle gaaet ud paa at Blodet i dem kunde holdes tilbage; saalænge Aandedrættet var standset. Den samme Forklaring er for nylig blevet givet ved Burow (i J. Müllers Journal) i Anledning af en Snöremuskel, han har opdaget ved Indaandingen gjennem Mellemgulvet.

Til en ny Forklaring giver den Opdagelse Anledning, at disse Udvidelser, især hos Sælhundene, nærmest deres indvendige Hinde indeholde overordentlig stærke Trevler, der paa de meest udvidede Steder tage sig ud omrent som Kjödtrevlerne i Hjerteörerne, men i de mindre Grene, især af Levervenerne, have en mere regelmæssig Kredsform. Tverstriber bleve ikke fundne paa disse Trevler, og det kunde endnu være Tvivl underkastet, om de ere sande Kjödtrevler. Men da de i hvert Fald maa antages for sammentrækkelige Trevler, saa kan den Anskuelse ubetinget antages, at disse Veneudvidelser ikke alene kunne rumme Blodet, medens Aandedrættet er standset, men, ved Hjelp af deres stærke sammentrækkelige Trevler, ogsaa *presse det tilbageholdte Blod kraftigt ind i Hjertet, saasnart Aandedrættets Fornyelse igjen fremkalder Blodløbet gjennem Lungerne*. Först herved synes disse Udvidelser at faae en væsentlig Nutte for disse dykkende Dyr.

Doctor P. W. Lund har i en tredie Afhandling, dateret Lágoa santa den 12^{de} Sept. 1838, og i et senere Tillæg af 4de April 1839. fortsat sine Meddelelser over de for Pattedyrenes ældre Historie mærkværdige og vigtige Kjendsgjerninger, hentede fra Huleforsteningerne i Velhas's Flodens Dalstrøg, eller i Egnen imellem den nævnte Flod, og Floden Paroapeba. I disse to sidste Bidrag gaaer, ligesom i de forrige, Undersøgelsen af de i det anførte District forsvundne Arter jevnsides med Betragtningen af de Arter, som nu leve i samme Egn; saaledes fremstilles da paa samme Tid de fuldstændige Rækker af begge Perioders Pattedyr for Læserens Blik, og det er som om de forsvundne Arters Levninger modtage oplivende Straaler fra det nuværende friske rørige Liv.

De i de trykte Afhandlinger allerede bekjendte Fortegnelser indeholde fra den nuværende Periode 68 Arter, henhørende til 32 Slægter, men kun 54 Arter, fordelede i 33 Slægter, fra den forsvundne Periode. Derimod er efter den i det sidste Tillæg levere Fortegnelse, og efter en samme senere tilføjet Liste over Rio Velhas-Districts Flaggermuus Antallet af Slægterne i den nærværende Periode 36, hvilke indebefatte 85 Arter, hvorimod Tilvæxten saavel af Slægter som Arter fra den forsvundne Periode er langt betydeligere, i det Fortegnelsen tæller 44 Slægter, som indeholde 92 Arter, eller fuldstændigere 93, da et sildigere Brev (af 17^{de} August 1839) omtaler Levningerne af en stor Bjørneart, som han har fundet paa sin første Undersøgelsesreise til Hulerne, hvis Antal nu stiger til henved 120, imedens det kun beløb sig i Midten af Aaret 1837 til 95.

Uagtet disse betydelige Forøgelser af nye Kjendsgjerninger, have de zoologiske Resultater, som Forfatteren troede allerede i de første Afhandlinger at kunne uddrage af sine Opdagelser, ikke lidt nogen væsentlig Forandring, men tvertimod erholdt en stor Bekræftelse, og betydelig Udvidning.

Det er kun med Hensyn paa Bjergformationen, i hvilken Hulerne findes, at Forfatteren har forandret sin tidligere Mening, i det han nu af flere Grunde anseer den for at være en Fløtskalksteen, og ikke som han før troede en Overgangskalk, og for nærmest at henhøre til den Formation, som bærer Navn af „Zechstein“ og „Hoehlenkalk“ i den Wernerske Geognosie.

De fortsatte Undersøgelser have ogsaa vist at Flaggermusene allerede eksisterede i hin ældre Periode paa det indre Höiland, et Factum som endnu var Forfatteren ubekjent ved Nedskrivningen af de første Meddelelser.

Ved i det følgende at tilbagekalde i Erindringen nogle af de vigtigste af hans

Resultater, som have fundet Bekræstelse og Udvigning ved disse nye Bidrag, vil der gives Lejlighed til dertil at knytte Beretningen om de mærkeligste af de specielle Opdagelser, som de indeholder.

Huist interessante Resultat, at de, Sydamerikas nuværende Fauna karakteriserende eiendommelige Pattedyrfamilier (Myresluger, Beltedyr og Dovendyr) ikke allene udgjorde i hin Periode en væsentlig Deel af samme, men fandtes dengang endog i talrigere saavel Slægts- som Artsformer, er blevet bekræftet ved Opdagelsen af en ny Slægt af Dovendyrfamilien, som Forfatteren har givet Navn af *Sphenodon*, og hvis eneste Art har været af Svinets Størrelse. Denne Slægt nærmer sig meget til de nulevende Dovendyr, hvilke ikke findes paa det indre Höiland af Brasilien, fordi Urskove nu savnes der. Endvidere ere tvende Arter af Slægten *Megalonyx*, nemlig den længst bekjendte *Megal. Jeffersonii*, og den lille nye Art *Megal. gracilis*, som i sin Bygning ligner meer de nuværende Dovendyr, blevne opdagede. Beltedyrfamilien er forøget med to uddøde Arter af en eksisterende Slægt. I blandt de forsvundne Slægter er *Hoplophorus* beriget med to Arter *Hoploph. Selloi*, som først er fundet af den preussiske Reisende Sello og hvis Levninger ere beskrevne af Professor Weiss, og *Hopl. minor*. Disse tre, for den sydamerikanske Fauna eiendommelige Familier fremtraadte altsaa i hin ældre Periode i Rio Velhas's Districtet med 10 Slægter, som tilsammen indeholdt 19 Arter, iblandt hvilke flere havde en colossal Størrelse, og en udmærket plump Bygning, imedens der i nærværende Periode paa de samme Steder kun gives tvende Familier med 5 Slægter indeholdende 7 Arter, af hvilke *Priodon giganteus* og *Myrmecophaga jubata* ere de største.

Ogsaa iblandt de øvrige Ordener ere mange Slægter, som enten heel og holden eller for største Deel tilhører den sydamerikanske Fauna, blevne forøgede med nye forstenede Arter, hvoraf det vil være nok at anføre et Par Exemplar. Tapirlægten er blevet beriget med en uddød Art under Navn af *Tapirus suillus*. Slægten *Didelphis* har faaet en Tilvæxt af fem nye forstenede Arter. Af samme Familier bar Forfatteren erkjendt Levninger af en nye Slægtsform i *Thylacotherium**) *ferox*, som har opnaaet Størrelsen af en Jaguar. Den amerikanske Slægtsform *Cavia* har erholdt to nye forstenede Arter.

Et andet Resultat som allerede, skjændt mindre tydeligt fremgaar af Forfatter-

*) Då denne Slægtbenævnelse er af Owen bleven tillagt den ene af de omvistede Stonefield's Forstninger, vil Forfatteren vel foreslaae et andet Navn.

rens tidligere Undersøgelser, og som han har udtrykt ved „at der gaves en større generisk Mangfoldighed i den ældre Periode paa det indre Höiland af Brasilien end i den nærværende,” har ligeledes faaet en betydelig Bekræftelse, i det Antallet af Slægterne i hin Periode er ved de mange Bidrag voxet fra 33 til 44, hvorimod Antallet af de eksisterende kun er steget fra 32 til 36. Af hine 33 Slægter ere nogle aldeles forsvundne; andre findes vel endnu i Sydamerika, men paa andre Steder, og endelig eksisterede en betydelig Deel af de nuværende ogsaa den Gang i den samme Egn. Kun et Par Slægter og iblandt dem Hyænen findes nu blot i den gamle Verden. Enhver af de tre første Slægtsgrupper have erholdt Forøgelser. Af de nye uddøde Slægter er allerede *Sphenodon* nævnet; her kan endnu tilføies Slægten *Lonchophorus* af Pigrotternes Gruppe, en Slægtsform, som forbinder de to nulevende Slægter *Lonchères* og *Echimys* med hinanden; den bidrager saaledes til at bekræfte den Sætning, som flere Zoologer have utalt, at man for at fuldstændiggjøre Overgangene imellem de nuværende Slægter maae gaae tilbage til de forsvundne Former. Antallet af de Slægter, som nu findes paa andre Steder i Sydamerika ere forøgede med *Myopotamus*, som repræsenterer Bæverslægten i Sydamerika, og *Lægostomus*, to Slægter, som nu kun træffes i den tempererede Zone af Sydamerika.

Med Hensyn paa de Slægtsformer, som i nærværende Periode forekomme i Egne imellem Floderne das Velhas og Paroapeba kan Slægten *Xenurus* af Beltedyrenes Familie, og Slægterne *Jacchus* og *Callithrix* af Ordenen *Quadrumana* her anføres, som saadanne, der ogsaa forekomme i den ældre Periode.

Et foreløbigt Gjennemsyn af den store Masse af Materialier, som Forfatteren ved sine Undersøgelser af Hulerne indtil Midten af Aaret 1837 var kommet i Besiddelse af, havde allerede dengang ladet ham ytre den Mening, at ogsaa med Hensyn paa Arternes Antal den ældre Fauna maa have været rigere end den nye, uagtet han den Gang kun var i Stand til at bestemme 53 Arter for den første, af hvilke endog Arten *Coelogenys rugiceps* senere er befundet at være en Kjöns-Varietet. Denne Mening om en større Rigdom i hin ældre Periode er paa den fuldstændigste Maade bleven bekræftet, i det han har seet sig i Stand til at forøge hiint Antal med 41 Arter. Uagtet en Deel af disse Arter i det foregaaende allerede er nævnet, saa vil en Fordeling af de nys opdagede Arter efter Dyrefamilierne give en fuldstændigere Oversigt over disse nye Bidrags Rigdom. Beltedyrenes Familie er, som forhen er blevet anført, forøget med fire, Dovendyrenes med tre og Tykhudedes med een Art. Rovdyrenes Orden har faaet en Tilvæxt af fire Arter, iblandt hvilke en Bjørn af samme Størrelse som de store

europæiske Hulebjørne. Sex Arter og iblandt disse den forhen nævnte *Thylacotherium ferox* af Jaguarens Størrelse har formeret Rækken af Pungdyr. Den største Forøgelse træffer Ordenen Glires, som har faaet sexten nye Arter. Det er især Rotteslægten (*Mus*) som er blevet talrigst baade paa nulevende og paa forsvundne Arter. Af de første opregner Forsatteren ti, uden deri at indbefatte to Arter *Mus setosus* og *M. Musculus*?*) hvilke begge ere i de senere Tider, den første endog kun 30 Aar tilbage, indført i Prøvindsen Minos, og have taget deres Bopæl i Husene; de forstenedes stege til tolv, af hvilke kun to vare tilforn angivne. Ordenen *Chiroptera* fremtræder første Gang i Fortegnelsen, og det med fire Arter; og endelig ere to Arter komne til i Ordenen *Quadrumana*, nemlig *Jacchus grandis*, og *Callithrix primævus*, begge havé været dobbelt saa store som nogen af de nulevende Arter. Denne Orden tæller saaledes i Rio das Velhas's tre Arter i den ældre Periode.

Spørgsmalet om alle nuværende Slægtsformer være repræsenterede i hin ældre Periode har vel modtaget nogle Oplysninger, som af det foregaaende kan sees, dog fattes der endnu Arter af Slægterne *Lutra* og *Sciurus*; af Flaggermuus-Slägterne *Glossophaga*, *Dysopes*, *Vespertilio*, *Noctilio*, *Nycticeius* og *Desmodus*, ligesom ogsaa Abe-slægterne *Cebus* og *Mycetes*.

Endelig levere disse Bidrag ogsaa nye Kjendsgjerninger, som kaste Lys paa det interessante Spørgsmaal om hvorvidt de nulevende Arter repræsenteres ved lignende i den ældre Periode. Iblant de 93 forstenede Arter gives der kun en eneste, hvis Lighed med en nulevende Art er saa stor at Forsatteren maae erklære dem for identiske, dog med nogen Twivl; denne Art er *Lonchères elegans*. Ogsaa i andre Slægter ere enkelte forstenede Arter, som i den Grad ligne nulevende, at kun den næreste Sammenligning af en stor Masse af Materialier er i Stand til at give os Skjelnemærker mellem dem. Det er igjen her fornemmelig i Glires Ordenen og især i Rotteslægten at den største Mængde af lignende Arter forekomme, dernæst i Pungrotternes Orden. Fradrages fra det hele Artsantal de aldeles forsvundne Slægtsformers Arter, blive 71 Arter tilbage. Af disse er 29 meget lige nulevende Arter, og saaledes blive omtrent 42 forstenede Arter af nu existerende Slægter tilbage, som ere tydeligt forskjellige fra disse Slægters nulevende Arter.

*) Forsatteren benævner foreløbigen denne lille Art saaledes, da Ligheden er saa stor at kun umiddelbar Sammenligning kan afgjøre Forskjellen.

Selskabets udenlandske Medlem, Professor *Hansteen* i Christiania, har tilstillet det en Afhandling over Forandringer i Jordens magnetiske Itensitet, som ere afhængige af Maanens Beliggenhed. Han har ved en nøiagtig Granskning af sine talrige Iagttagelser over Magnetismens Itensitet, anstillede med hans bekjendte Svingningsapparat, fundet, at Magnetismens horizontale Kraft har aftaget fra 1820 til 1828, i hvilken Tide Maanens opstigende Knude gik fra Foraarsjevndögnspunktet til Efteraarsjevndögnspunktet. I denne Tide var nemlig Naalens Svingningstid paa omrent 816 Secunder for 300 Svingninger, voxet 3,7 Secunder. Fra dette Tidspunkt derimod til 1839 har Itensiteten tiltaget, og det langt stærkere end den havde aftaget i de foregaaende 8 Aar; Svingningstiden var nemlig bleven 7,3 Secund kortere. Efter en nøiagtig Dröftning af Iagttagelserne kommer han til den Slutning, at Magnetkraftens horizontale Styrke er underkastet to Slags Forandringer, een som staaer i Sammenhæng med Maaneknudernes Bevægelse, og altsaa giver en Tiltagen og Aftagen i Löbet af $18\frac{2}{3}$ Aar, den anden derimod har en meget længere Periode. Den skulde, beregnet for Löbet af 100 Aar, give en Forøgelse af 0,04617 i den horizontale Magnetkraft. I hin korte Periodes Forandringer er Tilvaxten størst, naar Maanens opstigende Knude er i Foraarsjevndögnspunktet, paa hvilken Tide Ekliptikens Skraahed ogsaa er størst, hvorimod baade den horizontale Magnetkraft og Ekliptikens Skraahed er mindst, naar den opstigende Knude er 180 Grader herfra. „Maanens Indflydelse paa Jordens magnetiske Kræfter,” siger Forfatteren, „kan enten være umiddelbar eller middelbar. Naar dens Banes opstigende Knude ligger ved Foraarsjevndögnspunktet, saa danner Banens Flade en Vinkel af $28\frac{1}{2}$ Grad med Æqvator, og Maanen fjerner sig i hvert Omlöb vexelvis $28\frac{1}{2}$ Grad paa begge Sider af Æqvator. Ligger Knuden ved Efteraarsjevndögnspunktet, saa danner Banens Flade kun en Vinkel af $18\frac{1}{2}$ Grad med Æqvator, og Maanen fjerner sig i hvert Omlöb ikke mere end $18\frac{1}{2}$ Grad fra Jordens Æqvator. Besidder Maanen magnetiske Kræfter ligesom Jorden, saa maa dens forskjellige Stilling mod Jordens Axe i disse to Perioder have forskjellig Indflydelse paa Jordens magnetiske Kræfter. Ogsaa en anden umiddelbar Virkning kan være tænkelig. Naar to Legemer af forskjellig Art berøre hinanden, saa opstaaer chemiske Virkninger, som altid ere ledsagede af elektriske, altsaa (efter Örsteds Opdagelse) tillige af magnetiske Kræfter. I nogle Legemer opvækkes Elektricitet ved Opvarming, i andre ved et blot mechanisk Tryk. Muligt kan det være, at ethvert dynamisk Forhold f. Ex. Attractionsforholdet imellem to saa store Masser, som Jorden og Maanen, kan fremkalde en svag Differents i de modsatte elektriske og magnetiske Kræfter, som ellers binde hinanden. Vide vi med Vished, om de elektriske

og magnetiske Kræfter ere væsentlig forskjellige fra Gravitationen, eller blot specielle Yttringer eller Modificationer af samme? Var dette saa, da vilde Maanen have en anden Virkning paa Jordens magnetiske Polaritet, naar den fjerner sig $28\frac{1}{2}$ Grad paa begge Sider af Æqvator, end naar denne Afvigelse kun er $18\frac{1}{2}$ Grad. Men Maanens Indflydelse kan ogsaa blot være middelbar, idet dens Banes forskjellige Beliggenhed frembringer en lidet Forandring i Ekliptikskraaheden. Sollysets Virkning maa vel ansees som Hovedkilden, idetmindste til de mindre Forandringer i Jordens magnetiske Tilstand. I de to Maaneder Marts og September, da Solen gaaer over fra sydlig til nordlig, eller fra nordlig til sydlig Declination, og den ene Jordens Pol begynder at beskinnes og opvarmes af Solens Straaler, den anden afkjøles og indtræde i Skygge, ere Nordlysene hyppigst, hvilket bebuder en Ophævelse af Ligevægt i Jordens magnetiske Kræfter."

Vi maae her indskränke os til denne korte Meddelelse: de skarpsindige Dröftelser af alle Jagtagelserne og de Omstændigheder, som derpaa have havt Indflydelse kan ikkun Læsningen af hele Afhandlingen gjøre bekjendt med.

Fyrretrærerne i vore Moser have tidligere tiltrukket sig det danske Videnskabernes Selskabs Opmærksomhed og været Gjenstand for det Priisspørgsmaal, for hvis Besvarelse Cand. Steenstrup vandt Præmien. Ved de Undersøgelser, som denne unge Videnskabsmand i denne Anledning har anstillet i Moserne ved Holtegaard, gjenfandt han en Substant, som allerede tidligere var iagttaget af danske Naturforskere og hvoraf der fandtes Prøver fra samme Sted i Universitetets Mineralsamling, sandsynligviis meddelelte af Selskabets afdøde meget fortjenstfulde Medlem Professor Schumacher. Professor Forchhammer ansaae denne Substant for Scheererit, en lignende Harpix, som findes i det fossile Træ i et tørveagtigt Bruunkullag ved Uznach i Schweitz; men ved den chemiske Undersøgelse viste sig, at der forekomme 2 Substanter udskilte i vore fossile Fyrrestammer, og at ingen af dem stemmer overeens med Scheereriten efter Kraus's Analyse.

Tekoretin kalder Forfatteren den ene af disse 2 Substanter, der krystalliseres i *hemiprismatiske* store Krystaller, smelter ved 45° C., og koger omrent ved Qvægsölvets Kogepunct; det er uoplöseligt i Vand, let oplöseligt i Æther og tung oplöseligt i Alcohol selv ved dens Koghede. Ved 5° C. tilbageholder Viinaand af 88% Tralles ikkun 0,23, altsaa ganske nær ved $\frac{1}{4}$ Procent. Dets Formel er C_5H_9 og det bestaaer

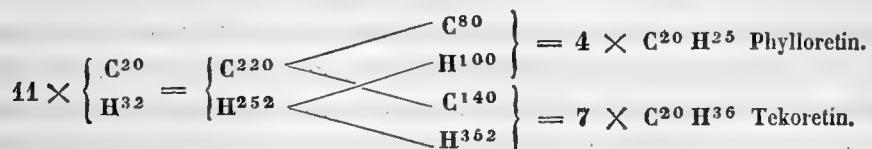
af Kulstof 87,19 Brint 42,81, *Phylloretin* er ligeledes ufarvet, krystalliserer i glimmeragtige Blade, hvis Krystalsystem ikke lader sig bestemme. Dets Smeltepunkt er 86—87° C. Dets Kogepunkt omrent Qvægsølvets Kogepunkt. Det er noget lettere opløseligt i Alcohol end Tekoretinet.

Phylloretinets Sammensætning er:

1ste Forsøg.	2det Forsøg.	beregnet i 100 Dele.	beregnet efter Formeln.	ester Formeln.
			Formelen.	
			$C^{20} H^{24}$.	$C^{20} H^{25}$.
C. 90,22.	90,12.	90,70.	91,08.	90,74.
H. 9,22.	9,26.	9,30.	8,92.	9,26.
Tab. 0,56.	0,62.			9,59.

Phylloretinets Sammensætning er altsaa sandsynligviis $C^{20} H^{25} = C^4 H^5$.

Disse to Substantser findes forenede i Træets Intercellulargange, imellem Træet og Barken, kort sagt overalt, hvor der i Træet har været en aaben Plads, i hvilken det kunde samle sig. De danne sande smaae Gangudfyldinger, og da de ikke findes forenede med de ikke flygtige Boloretin og Xyloretin, er det i højeste Grad sandsynligt at de ere sublimerede; de ere da dannede af Terpenthinolie = $C^{20} H^{32}$ ved en anden Fordeling af Bestanddelene.



Tekoretin er et Terpenthinolie-Hydru.

Ingen af disse 2 Substantser indgaae chemiske Forbindelser, hvoraf deres Atomtal kunde bestemmes. De optage begge Chlor og afgive derved Brint, Tekoretinet danner paa denne Maade 2 Forbindelser, som det hidtil ikke er lykket Forfatteren at adskille saaledes, at deres Sammensætning kunde angives med Nøjagtighed; den ene er maaskee $C^4 H^3 Cl$ den anden $C^{10} H^{16} Cl^2$. *Phylloretin* Forbindelserne har Forfatteren hidtil ikke undersøgt.

Naar man udtrækker det fossile Fyrretræ med Viinaand, og inddamper denne, faaer man en bruun Vædske, som efter at Viinaanden er afdestileret ikkun tildeels er opløselig i Æther, den brune ætheriske Vædske afsætter ved langsom Fordampning en Mængde Krystaller, der ved gjentagne Krystallisationer kunne erholdes fuldkommen hvide. Forfatteren kalder dette Stof Xyloretin. Dets Krystaller synes at høre til det

prismatiske System, det er opløsligt i Alkohol og Æther, men ikke i Vand; det smelter ved 165° C.

Dets Sammensætning, naar det er tørret ved 100° , er:

		Atomer.		beregnet.
C. 79,09.	78,57.	78,94.	40.	78,76.
H. 10,93.	10,81.		68.	10,92.
O. 9,98.	10,62.		4.	10,32.

Xyloretin-Sölvilte tørret ved 100° bestaaer af:

	Atomer.
C. 56,04.	40.
H. 7,74.	68.
Ag. 25,89.	1.
O. 10,33.	5.

Et Atom Xyloretin er herefter altsaa $C^{40} H^{68} O^4$; det er forskjellig fra Sylvinsyre efter Rose's Analyse ved 4 Atomer Brint.

Xyloretin er et Hydrat, thi smeltet med Kalium afgiver det Brint, og der dannes en Forbindelse af Kali med det tilbageblevne Stof. Naar man opvarmer Xyloretin-Sölvilte, som er tørret ved 100° , udvikle sig Vanddampe förend det begynder at blive mørkt. Det vandsfrie Xyloretins Sammensætning er derfor sandsynligvis $C^{40} H^{66} O^3$ og da er det derved forskjelligt fra Sylvinsyren, at det indeholder en Atom Ilt mindre, og 2 Atomer Brint mere.

I de store Törvemoser i Jylland findes en Törveart, som fører Navnet Lyseklyn; det er Törvemosernes Kennelkul, der udmærker sig ved den sterkt lysende Flamme, hvormed den brænder og benyttes af Indvaanerne, ligesom Kennelkul i England, til Oplysning. Naar man udkoger den med sterk Viinaand og filtrer den kogende Vædske, udskiller sig et hvidt Pulver ved Afskjöligen, som kan renses ved gjentagne Oplösninger. Det krystalliserer ikke, men udskiller sig pulverformig af den varme Oplösning ved Afskjöligen. Det samme Stof udskiller sig i ringe Mængde ved Behandlingen af det fossile Fyrretræ med kogende Viinaand, og det findes ikke sjeldent næsten recent, som en guul-graa jordagtig Substant i hule fossile Fyrrestammer. Disse Forhold i Forening med den chemiske Analyse gjorde det höist sandsynligt, at Lyseklynlagen i Jylland ogsaa hidrörte fra Fyrretræer, og det kunde da ikke være andet end Fyrrenalene, der havde dannet dette Stof, som Forfatteren kalder *Boloretin* formedelst dets jordagtige Udseende. Herr Steenstrup, der paa Forfatterens Anmodning undersøgte

Lyseklyn under Mikroskopet fandt, at den indeholdt Fyrrenaalenes Celler, Boloretinet findes allerede dannet i de friske Naale, og Forfatteren troer at have iagttaget at dets Mængde tager til mod Vintren; om Efteraaret fandt han mere end om Sommeren, og den største Mængde erholdt han af Gran-Grene der vare huggede ved Juletider.

Boloretinet af friske Gran-Naale smelte ved 75° C.

Boloretin af affaldne Gran-Naale smelte ved $76\frac{1}{4}^{\circ}$ C.

-- af Lyseklyn smelte ved $79,4^{\circ}$ C.

Analysen af Boloretinet af friske Gran-Naale gav

	Atomer.	beregnet.	
H. 11,01.	66.	10,92.	
C. 81,59.	40.	81,12.	sandsynligvis er Formeln
O. 7,40.	3.	7,96.	$C^{40} H^{64} O^2 + H^2 O$.

Boloretinet af Lyseklyn synes at have den samme Sammensætning, dog forbeholder Forfatteren sig at bekjendtgøre sine Analyser, naar han har gjentaget dem, da det ikke er lykket at faae Stoffet tilstrækkeligt reent. Boloretinets Sammensætning er den samme som Betulinets efter Hess; det har ogsaa alle Egenskaber fælles dermed med Undtagelse af Smeltepunktet, som Hess angiver til 200° . Boloretinet er derved interessant at det er den Forbindelse, hvortil Harpixarterne let vende tilbage, og som modstaaer de forstyrrende Indvirkninger længst. Den jordagtige Retinasphalt fra Wetterau er Lyseklyn, Retinasphalt fra Bovey indeholder en Mængde af et lignende Stof, som udskiller sig pulverformigt, naar en viinaandig Oplösning afkjøles; et lignende Stof udgjør en meer eller mindre stor Deel af alt Rav.

Ved Behandlingen af det indtørrede viinaandige Udtræk af den fossile Fyr's Træ, men især af dens Bark, med Æther, bliver der en bruan Substant tilbage, som er uoplöselig i Æther, men oplöselig i Viinaand, Forfatteren kaldte det Pyrrhoretin indtil han fandt, at det var en chemisk Forbindelse af Boloretin og Törvens Humussyre. Denne Forbindelse bliver decomponeret, naar man oplöser den i Viinaand af 90% og tilsætter saa megen Æther, som Vædsken vil optage uden at blive uklar, og tilföjer derpaa sterk Ammoniakvand. Derved bundfalder humussuur Ammoniak, og Boloretin bliver oplöst. Humussyren i denne Forbindelse synes at være den samme som Törvens. Forfatteren fandt for den Formeln $C^5 H^6 O^3 = C^{50} H^{50} O^{30}$ og for dens Forbindelse med Kobberilte $C^{50} H^{50} O^{30} Cu + H^4 O^2$. Den er forskjellig fra Malaguttis Humussyre, hvis Formel er $C^2 H^2 O$, fra Peligots Humussyre, som har $C^{27} H^{28} O^6$ og fra en fjerde Art af Humussyre, som Forfatteren har faaet ved sterk

kogende Svo vlsyres Indvirkning paa organiske Substantser. Boloretinet af denne Forbindelse smelter ved 80° C. De forskjellige Arter Humussyre synes at ligne Garvestof ogsaa deri at de let indgaae Saltforbindelser med andre organiske Stoffer, hvis Natur ikkun opdages med Vanskelighed.

Af flere Aarsager kan Forfatteren endnu ikke give et fuldstændigt Overblik over dette Arbeide; det er nemlig meget vanskeligt at faae Stofferne rene, og selv naar man har befriet dem fra andre Harpixarter, danne de let, og under Omstændigheder, som endnu ikke ere fuldstændig opklarede, Alcoholater og Hydrater, hvorved Analyserne blive meget forvirrede. Naar f. Ex. Tekoretin-Krystaller blive smeltede förend al Viin-aand er fordampet, binder det denne saa stærkt at intet fordamper ved Vandets Kogepunct, men naar Massen afkjøles udvikler sig med Krystallisationens Begyndelse en meget stærk Alcohollugt.

Den historiske Classe.

Geheime-Legationsraad Bröndsted har forelagt Selskabet et Forsög til en metrisk Oversættelse af Æskylos's Eumenider; Indledning og første Afdeling. Da Forfatteren ikke er tilstede, og Manuscriptet ei her forefindes, maa en udførlig Beretning herom udsættes til det fortsatte Arbeide meddeles Selskabet.

Som bekjendt har den berømte svenske Chemiker Baron *Berzelius* fremsat Tvivl angaaende Tilværelsen af en Indskrift paa det Sted, der er bekjendt under Navn af Runamo. Den lærde Verden vil nu snart faae Midler i Hænde til Sagens fuldstændige Bedömmelse; da alt Hidhørende vil findes i det Bind af Selskabets historiske og philosophiske Skrifter, som nu er i Trykken. - Foreløbigen ville vi dog her give en ganske kort, ikkun Hovedtrækene gjentagende Oversigt over den Fremgangsmaade, som er blevet brugt ved den af Selskabet foranstaltede Undersøgelse over denne saa lange ufuldstændigt bekjendte Gjenstand; og herpaa ville vi meddele Hovedindholdet af de Bemærkninger Etatsraad og Geheimearchivar *Finn Magnusen* i sin Afhandling har fremsat mod *Berzelius's* Tvivl.

Runamo havde allerede i en meget tidlig Oldtid tiltrukket sig Nordboernes Opmærksomhed. I *Saxos* Dage antog man at det havde bevaret en ved sin Ålde uforstaaelig Indskrift. Selskabets tidligt tablet hædrede Medlem Biskop *Peter Erasmus*

Müller fandt under Bearbeidelsen af *Saxo Anledning* til at ønske denne Sag paa ny undersøgt, og foredrog dette for Selskabet. I denne Anledning udnævntes en Commission til at undersøge Sagen paa Stedet. Denne gik saaledes til Værks, at Professor *Forchhammer*, som *Geognost*, først undersøgte Stedet, for at bestemme, hvad der i Runamo var Naturens Værk, og hvad muligen kunde være Kunstens. Han fandt strax, at den saakaldte Slange, hvorpaa Ridserne findes, er en Trapgang. Derpaa udmærkede han med Kridt de Ridser, som han ikke kunde ansee for naturlige. Han kunde heri føle sig aldeles fri for enhver Fordoms Indflydelse, da han aldrig havde gjort sig bekjendt med Runeskrifter. Efter at denne Udkilning af de kunstige Ridser fra de naturlige var udført, tegnedes det hele af en øvet og nøiagtig Tegner. Efter hans Arbeide har man ladet udføre to Kobberstik, hvoraf det ene forestiller Ridserne saaledes som de opfattedes af Tegneren, men det andet fremstiller de kunstige Ridser stærkere antydede og derved kjendeligere end de naturlige. Etatsraad *Finn Magnusen* erkjende strax Skriften for at være runisk, men af en meget indviklet Art, og tilstod at han ikke kunde finde nogen Mening deri. Det samme vedblev han endnu at erkære medens Tegningerne blevne stukne i Kobber, indtil han endelig ved at see dem paa Kobbertavlen, kom paa den Tanke, at den maatte læses fra höire til venstre. Nu fandt han strax de Ord, som ikke vare skrevne med Binderuner meget læselige, og de øvrige forstaaelige ved Anvendelsen af Regler, hvorefter han og andre før havde læst visse Indskrifter. Man seer af denne Sagens korte Historie, hvor forsigtigt og samvittighedsfuldt Selskabets Commission er gaaet frem, og hvor meget Krav altsaa dens Arbeide og Etatsraad *Finn Magnusens* Forklaring har paa den videnskabelige Verdens Opmærksomhed og grundige Prövelse.

Vi meddele nu Udtoget af Etatsraadens Bemærkninger.

Sverrigs store Chemiker Friherre Berzelius's Afhandling „Om Runamo och dess inskrift“ blev oplæst i det Kongl. Vitterhets- Historie- og Antiquitets Academie i Stockholm den 15de September 1836 og trykt i dets Handlings 14de Deel (1838) S. 367—376, med en vedföiet Afbildning (som Tab. 5) af Indskriften paa Runamo og den Deel af Trapgangen, hvorpaa den er anbragt, efter en til Videnskabernes Selskabs Beskrivelse bestemt Kobbertavle, hvorpaa de naturlige Ridser kun svagt angives, dog i en meget formindsket Maalestok. Ved Afbildningen har Berzelius ikke fundet sig foranlediget til at gjøre den mindste Forandring. Finn Magnusen troer at kunne mærke, af den sidst ommeldte Afhandlings Indhold, at dens berömte Forfatter ikke havde læst Videnskabernes Selskabs trykte Beretning om Runamo-Undersögelsen 1833, først

publiceret i dets næstefter udkomne Program og ligeledes i Örsted's Oversigt over dets Forhandlinger fra 31 Mai 1832 til Aarsdagen 1836; (see Selskabets naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlingers 6te Deel 1837 S. LXIII—LXXI), thi da vilde han ikke have tillagt Affattelsen af den ovenomtalte kobberstukne Afbildning af Runamo, om hvilken Berzelius siger: at det, der forevistes ham som en saadan Rune-Indskrift, befandtes at være en Gang af Trap i Granit; see Afhandlingens S. 367, 368, 371, 374 jævnfört med S. 373, hvor han omtaler de Ridser i Klippen, „hvilk enligt Professor Magnusens egen handskrifna Anteckning å ritningen, af honom anses för naturliga sprickor.” I denne Anledning oplyser Finn Magnusen, at Baron Berzelius ved hans Nærværelse i Kjöbenhavn i Sommeren 1836 henvendte sig til ham, i Anledning af den da forehavte Undersögelse over Runamo, med det Önske at erholde en Gjenpart af Indskriftens Aftegning, med Forsöget til Runernes Forklaring; Magnusen tog ikke i Betenkning, at overlade ham, til saadan Brug, et Aftryk af den ovenommeldte Kobbertavle (da en anden, som forestiller samtlig Runamo-Indskriftens saavel indhugne som naturlige Træk, ikke var færdig fra Kobberstikkeren), med sin tilföiede Læsning af Runerne og en Notice angaaende de naturlige Sprækker eller Ridser, som forskjellige fra de indhugne Charakterer, af hvilken, som blot bestemt til Veiledning ved Berzelius's forehavte Undersögelse, Magnusen dog ingen Gjenpart tog til sin egen Efterretning. Af Berzelius's Udtryk, der vistnok ere blevne foranledigede ved en Misforståelse, mener Magnusen Læseren maa slutte, at Sidstnævnte havde publiceret Indskrift-Kobberet paa egen Haand, uden mindste Hensyn til Forchhammers physiske Undersögelse, da dog Magnusen ikke paa mindste Maade havde tilladt sig at fatte nogen selvstændig Mening om Figurerne paa Runamo, hvorvidt de vare indhugne eller naturlige, men derimod i et og alt stolet paa Forchhammers (af Berzelius aldeles ikke ommeldte) Undersögelse, som alene er lagt til Grund for hans Forsög til Fortolkning af de indhugne Charakterer. Naar bemærkes (S. 371) at et Stykke af Trapgangen „innehåller fördjupningar, som likna med mejsel uthuggna runabokstäfver till den grad att ingen kan förtänkas, som för sådana anser dem” er dette vistnok, efter Magnusens egne Jagttagelser, bogstavelig sandt, men den dertil lagte Bemærkning „oagdtadt deras form icke inpasser på något af de hittills kända runealfabeter” er dog ingenlunde paalidelig, efter hvad Magnusen ved sine palæographiske Oplysninger haaber at kunne tilstrækkelig godtgjøre. Sidstnævnte bevidner tillige, at de Charakterer, hvilke Forchhammer (som selv erklærer ikke at have mindste Kundskab om Runer), ansees for at være indhugne, höre til de læselige, og have virkelig Udseende af simple eller sammensatte Karakterer af denne Skrifstart,

hvorimod de, som han har antaget for naturlige Sprækker eller Ridser, ogsaa af Runegranskere ville findes at være af en ganske egen Beskaffenhed og ikke at ligne de Arter af Skriftegn, som her ellers sees at være fremstillede. Figurerne eller Ridserne paa Maklamo, hvilke Forchhammer strax ved første Öiekast erklærede for Naturens Værk, fandt Magnusen heller ikke, fra sin Side, at fortjente nogen palæographisk Undsögelse.

Berzelius bestrider saaledes (S. 375) den Mening at Indskriften skulde være et Mindesmärke ("minnesvård") for Harald Hildetands Armeetog mod Sigurd Ring: „Tydligt är det för den som sjelf ser belägenheten, att ingen Armé här kunnat föras fram, annorlunda än i trängande nød, då deremot släten derbredvid, som den tiden lärer hafva varit bebygd, gaf öppet tillfälle dertill. Man måste då söka ett skäl, kvarföre man uthuggit inskriften långt ifrån tägts väg, in i vilda skogsmarken, der den vel sällan skulle komma att läsas. Detta skäl skulle då vara att man här funnit af naturen formadt det ormlika band, uti hvilket man vanligt ristade sina runor; men jag vet icke att man annorstadies träffadt et sådant begagnande af gångar till runeinskrift. Detta band ligger dessuton här nästan horisontelt. Våra förfäder sökte gerna at hafva sina inskrifter i stående ställning.” — — — „Om ater fråga varit at rista ett oförväntigt minne af den tidens störste härtåg i Norden, så kan man svårlijigen förstå, hvarföre icke då företrädesvis dertill blifvit begagnad någon af de i Blekinge å så många ställen förefallanda perpendiculära, fasta klyfter, med en af naturen fullt afslätad yta. Ei långt i söder från Hoby kyrka presenterar sig en sådan, lagom hög för at huggas och läsas, och af den längd att tägts hela historia der kunnat inristas. Jag vet icke at någonstadies i Sverriga dessa perpendiculära granitväggar äro så allmänna som i denna trakt af Blekinge. Äfvan detta synes mig höra tagas i beräkning, då man vill bedömma beskaffenheten af Runamo-phenomenet.”

Herved har Finn Magnusén seet sig foranlediget til følgende Modbemærkninger.

„Runamo-Indskriften er i Hovedsagen, efter dens eget Indhold ikke bestemt til noget egentligt Mindesmärke for det danske Krigstog til Braavalle. Dette fremlyser tilstrækkelig af det Udtog af min Afhandling om Runamo, som allerede er blevet publiceret i Selskabets Programmer. Jeg bemærkede der at Runamo kunde antages at have ligget paa Veien fra Skanör af for den Deel af Haralds Hær, som drog landveis derfra, hvorfor jeg gjettede at Indskriften kunde være indhugget paa een eller anden Rastdag, bestemt til höitideligt Offer og Gudstjeneste efter de nordiske Hedningers Skikke,

Udtrykket paa Veien har jeg ikke tænkt mig at burde tages aldeles bogstavelig om Gangstien over Runamo-Klippen, men om en Vei for Hæren, liggende i Nærheden, og Berzelius selv antager at denne vel kunde have ligget over Sletten tæt derved. Jeg har og forhen sagt, at Indskriften i det Hele maatte betragtes som etslags magisk-religieus Bandsættelse af Landsforrædere, og Bönnar til Guderne for den retmæssige Konges Seier. Selve Krigstoget ommeldes der ikke med et eneste Ord, endskjöndt vi af Indskriften maa slutte at den er indhugget kort förend Braavalle-Slaget holdtes, men dette Slag var, vel at mærke, længe forud bestemt, med Hensyn til Tid og Sted, af begge de stridende Parter."

Finn Magnussen har ellers sögt at godtgjøre, at vore hedenske Forfædre meente: at deres Bönnar til Guderne sikkrest opfyldtes efter Odins egne Forskrifter; paa de Betingelser at de vare affattede paa Vers og indhugne med Runer, især af den magiske Art; alt dette fremviser Runano-Indskriften tydelig nok. Den maa desuden læses bagfra eller fra Höire til Venstre, fra Nord til Syd og mod Solens sædvanlige Gang, i Overeensstemmelse med de Ceremonier som de nordiske, formeentlig tryllekyndige Hedninger pleiede at iagttaage ved den Tilbedelse af Guderne, som skulde udvirke deres Fjenders Fald eller Ödelæggelse. Den naturlige Slangesfigur ansaaes vistnok her for en hieroglyphisk Rune i det Store; den var et helligt Billed af Odin selv (som i en Slanges Skikkelse havde erhvervet Digterdranken der ogsaa var Runernes Ophav) efter Medfør af forskjellige blandt hans Navne; — her frembød den netop hine Fordele for en magisk Indskrifts vedbörlige Indridsning og valgtes da, som formeentlig anvist af Guddommen, til Frembærelsen af Bönnar, indrettede saaledes ved Skrift og Digt, som de bedst passede til Tidsalderens Tænkemaade og religieuse Fordomme. Magnussen antager endvidere: at Indskrifstens Stilling og Retning tænktes at være henvendt til Guderne, opad mod Himlen og til deres sydlige Boliger. At Guderne meentes at see ned til det der skete paa Jorden, især naar de udtrykkelig anraabtes derom, erfares af Eddadigtet Grimnersmaal og flere Steder af Oldskrifterne. Bönnar og Besværgelser til de saakaldte Landvætter (et Lands eller Steds lokale Guddomme) pleiede og, i Heden-dommen, at indskjæres med Runer paa Stange, opreiste i fri Luft. Det stemmer overeens med saadanne Anskuelser af de asiatiske Lamadyrkere, en Green af Buddhisterne (endnu Jordklodens talrigste og dog forдум meget mere udbredte Religionssekt, for hvilken Slangesfiguren har en stor Hellighed) udstille skriftlige Bönnar og Hymner for Gudernes Aasyn (saavel i Templer som paa Husene, paa Marken o. s. v.), da de derved menes at opnaae den største Kraft til Böhörelse. Saaledes anbragte ogsaa visse

hedenske Folk, paa de i Kampen vaiende Faner, andægtige Bønner om Gudernes Vrede mod deres Fjender og disses Fald eller Ödelæggelse, altsaa af samme Indhold som den største Deel af Runamo-Indskriften.

Hvad den Indvending angaaer, at Forfædrene kun sjeldent have anbragt deres Indskrifter i en næsten koragonal Stilling, henviser Finn Magnusen til Sjöborgs Opregnelse af 5 eller 6 saadanne flade Klipper, allene i Sverrig, foruden en stor rund Steen (kaldet Wänge Sten), med dybt indhugne sammensatte Runer; forben opsat paa Middelpunkten af Øen Gulland, hvis Indbyggere fordum vare særdeles hengivne til den hedenske Gudsdyrkelse; nu er den nedsunket paa Landeveien og dog ere de indgravede Træk endnu i Hovedsagen tydelige. I Liljegréns *Runurkunder* anføres end flere „Runristningar på Berg“ der synes at være af lignende Beskaffenhed, især med Hensyn til deres vanskelige Læsning. Alle Paradishulens Rune-Indskrifter paa Island ere ligeledes anbragte paa Klippegulvets jævne Flade. Geijr har desuden forlængst gjort lignende Bemærkninger med Hensyn til adskillige svenske og flere Runeskrifter af denne Art som Sidestykker til Runamo-Indskriften, hvilken han da antog for den ældste bekjendte.

Ellers har Finn Magnusen erkjendt at han, med Hensyn til det Heranførte, skylder den berømte Lærde, som har givet Anledning dertil, den Bemærkning, at Slutningen af hans herommeldte trykte Afhandling indeholder følgende Ord: „De Anmärkningar, jag här meddelet K. Academien, voro icke ämnade åt någon ytterligare publicitet, än den, att gömmas vid K. Academiens Dagbok.“ — Saavel Publikationen af disse hans Bemærkninger, som den dermed følgende Kopie af Runamoindskriftens kobberstukne Afbildning, synes saaledes blot at være foranlediget ved en Misforstaaelse af Andre.

Iovrigt har Etatsraad Finn Magnusen fremlagt for Selskabet et stort Antal Tegninger af Indskrifter og Charakterer m. m. de saakaldte Binderuner, som Paralleler til den i Runamoindskriften fremherskende beslægtede Skriftart o. s. v., — men hverken disse eller Forfatterens dem angaaende Bemærkninger kunne meddeles i nærværende Oversigt, og dette er såa meget mindre fornödent, som hans Hovedafhandling om denne Gjenstand, tilligemed samtlige dertilhørende Afbildninger snart kan ventes at blive færdig fra Trykken.

Professor Petersen meddeelte Selskabet et Bidrag til den byzantiske Literaturhistorie i en kritisk Undersøgelse, hvori han sögte at vise, at den Fortale, som i Udgaverne findes foran Komnenernes Historie af Nikephoros Bryennios, ikke er skreven som Fortale til dette Værk eller har Nikephoros Bryennios til Forfatter. Efterat have angivet det Særegne ved deslige Undersøgelser, naar de angaae den byzantiske Periodes litteraire Frembringelser, gaaer Forfatteren over til at give en Udsigt over den foregivne Forfatters, Nikephoros Bryennios' Levnet. Han var en Søn eller Sønnesøn af den Nikephoros Bryennios, der optraadte som Modkeiser mod Botoniates, ægtede Alexios Comnenos' Datter, den som Forfatterinde berömte Anna Comnena. Derved aabnedes ham Adgang til de höieste Værdigheder, og Deeltagelse i Tidens Begivenheder. Til hans mærkligste Bedrifter hørte Konstantinopels Forsvar mod Korsfarerne (1097). Efter Keiserinde Irenes Tilskyndelse skrev han Komnenernes Historie fra 1057, men fuldførte denne kun til henimod Alexios Thronbestigelse. Anna Comnena leverede Fortsættelsen af dette Værk i sin Alexias.

Ester denne Indledning gaaer Forfatteren over til Undersøgelsen selv. Det Skrifst, med hvis foregivne Fortale denne beskjæftiger sig, er en Deel af den store Samling, som vi have under Navn af de byzantiske Historieskrivere. Forfatteren viser, at Spörgsmalet om Fortalens Ægthed kun kan besvares efter indre Kriterier. Af denne Fortales Slutning sees, at dens Forfatter vilde skrive Keiser Alexios' Historie, men at han føler, at denne Opgave saa langt overgaer hans Evne, at han er tilfreds, om det maatte lykkes ham at give Anledning til; at dette Arbeide værdigen blev udført af en anden. Denne Fortale indeholder en Beretning om, hvorledes Alexios ved Miskjendelse og Efterstræbelser blev bragt til at fratage Botoniates Regjeringen, og selv at tage denne i Besiddelse. Denne Omstændighed er vigtig; thi Fortalen er derved — tvertimod Fortalers Natur — en Fortsættelse af Bryennios' Værk, da den det Hele taget fortæller Begivenheder, der fulgte efter dem, ved hvilke Bryennios havde standset. Det Eneste, der endda kunde anføres for Fortalens Ægthed, var, i Forbindelse med at dens Begyndelse er tabt, at Bryennios, da han maatte afbryde sit Værk, havde omtalt de af ham forbigaaede Begivenheder i Fortalen. Men den Vægt, som denne Bemærkning kunde synes at have, bortfalder derved, at i Fortalen siges udtrykkeligen, at Forfatteren vilde fortælle Alexios den Stores Bedrifter, og at hele Sammenhængen viser, at dermed menes de Bedrifter, som udførtes under selve Alexios' Regjering. Men heri er en for det Spörgsmaal, som afhandles, meget vigtig Afgivelse fra Skrifstet selv, idet Bryennios deri fortæller netop tidlige Begivenheder. Dets Indhold er Komnenernes og i For-

bindelse dermed Modkeisernes Historie indtil henimod 1081, da de Begivenheder, der bragde Alexios paa Thronen, nærmede sig. Af de her antydede Grunde synes at følge, at denne Fortale ikke er skrevet til Bryennios' Værk, men til et Skrift, hvis Indhold var Alexios' Regjeringshistorie, og i hvis Fortale passende kunde gives en Udsigt over de nærmest forudgangne Begivenheder. Der synes heller ikke at være Noget, som væsentlig taler imod, men flere Omstændigheder bestyrke denne Mening. Saaledes angiver Fortalen som Motiv for Alexios til at frataage Botoniates Regjeringen, dennes Utak-nemmelighed og Attraa efter at skille sig af med Alexios, samt dennes Fienders Ester-stræbelser; men herom findes aldeles intet i Skriften selv, ikke engang paa saadanne Steder, hvor Forfatteren nødvendigen maatte have berört det, dersom han havde skrevet Fortalen.

Ogsaa Stil og Tone synes at vidne imod Fortalens Ægthed. Stilen er hverken saa reen eller saa tydelig som i Bryennios' Skrift. Den er mere skunstlet og pane-gyrisk, i Forbindelse med lav Smiger. Ogsaa fortjener den Omstændighed at bemærkes, at Fortalens Forfatter omtaler det, at skrive som det eneste Middel han havde til at lægge sit Sindelag for Dagen, da Bryennios derimod ved sine Talenter og Stilling havde ganske andre Midler dertil at raade over, og heller ikke havde ladet det beroe ved Ord alene. Dertil kommer, at, da Bryennios ved Sygdom hindredes fra at fuldende sit Værk, er det ikke rimeligt, at han har skrevet en Fortale dertil. Derimod synes alle Omstændigheder at tale for den Mening, at denne Fortale hører til et eller andet tabt Værk af en Forfatter, som havde fortalt de Begivenheder, der vare indtrufne pa den Tid, med hvilken Bryennios afbrød sin Fortælling. Denne os ubekjendte Forfatter var formodentlig en noget yngre Samtidig af Bryennios. Anna Komnena behandlede i sit historiske Værk de samme Begivenheder, som denne Forfatter. Den Berömthed, som hendes Værk snart opnaaede, har uden Tvivl bidraget til at denne mindre bekjendte, ligesom vel ogsaa ringere Forfatters Skrift tidligen gik i Forglemmelse. Da man senere samlede og ordnede Beretningerne om det elleve og Begyndelsen af det tolvte Aarhundredes Historie, var det naturligt, at man lod Bryennios' og Anna Komnenas Bedrifter følge efter hinanden som Begyndelse og Fortsættelse, og lagde de andre mindre vigtige og mindre anseete Skrifter om samme Gjenstand til side. Men da Bryennios' Skrift var uden Fortale eller Indledning, er det höist sandsynligt at man længere hen i Tiden, uden at undersøge Aarsagen hertil, supplerede denne Mangel ved at henføre den her omtalte Fortale til Bryennios' Skrift; hvilket saa meget lettere kunde skee, da Fortalens Forfatter omtaler sit personlige Forhold til Alexios. At Begyndelsen af

Fortalen og med den ogsaa Forfatterens Navn ikke findes i det eneste Haandskrift, som hidindtil er fundet af denne Fortale og Bryennios' Skrift, gjør det end mere forklarligt, at denne Feiltagelse er bleven upaaagtet.

Ordbogscommissionen.

Révisionen af Bogstavet S er fortsat indtil Ordet *Sneemand*. Tillige har Commissionen begyndt at revidere Bogstavet T og har dermed fortsat Arbeidet indtil Ordet *Taareperle*. Af Bogstavet S er nu trykt 69 Ark.

Landmaalingscommissionen.

Stikningen af det Generalkort over Danmark, som Selskabet har besluttet at udgive, fortsattes.

Den meteorologiske Committee

har modtaget Iagttagelser fra de forskjellige Observationssteder. Chirurgenne *Rudolph* og *Bloch* have erholdt Instrumenter for at anstille Iagttagelser i Grönland. Det andet Heste af *Collectanea Meteorologica*, som indeholder *Landphysicus Thorstensons* Iagttagelser i Reikiavig, er udkommet.

Udgivelsen af et *Diplomatarium danicum* og et *Regestum diplomaticum*.

Da den danske historiske Literatur hidtil har havt det længe og ofte følte Savn af et *Regestum diplomaticum*, eller en saavidt mulig fuldstændig, chronologisk

ordnet Fortegnelse over i *trykte Skrifter* meddeelte, Danmarks Historie vedkommende Diplomer, Kongebreve og andre Documenter: besluttede Selskabet i Aaret 1828 at forberede og besørge Udgivelsen af et saadant Værk, der skulde indeholde en chronologisk Oversigt og Indholdsangivelse af saadanne i Trykken bekjendtgjorte Actstykker, indenlandske og fremmede, som angaae Danmark, danske Forhold og Personer indtil Aaret 1660. Selskabet udnævnte i dette Öiemed en Committee, bestaaende af Conference-rensraaderne *Engelstoft* og *Werlauff* og Professor *Kolderup-Rosenvinge*, som skulde føre Tilsyn med Arbeidet, hvilket, for saavidt det bestod i at uddrage Indholdet af de enkelte Actstykker, blev overdraget flere yngre, dertil skikkede Videnskabsmænd. Dette Arbeide fortsatte i en Række Aar; og da man i Aaret 1836 var kommen til den Overbeviisning, at et for den fædrelandske Historie ikke mindre gavnligt, ja uundværligt, Værk er et *dansk Diplomatarium*, en ligeledes chronologisk Samling af nöagtige Aftryk af de hindindtil enten ganske utrykte, eller adsprede og meer eller mindre ufuldkommen bekjendtgjorte Hoved-Diplomer, Kongebreve, Tractater, og andre offentlige Documenter og Brevskaber, der vedkomme den danske Stat: saa besluttede Selskabet i bemeldte Aar, saaledes at forbinde begge disse nationale og historiske Foretagender, at begge bleve givne under den samme Commissions Tilsyn og Bestyrelse; men at *Regestum diplomaticum*, som det allerede længe forberedede Arbeide, først blev fremmet saavidt, at Trykningen deraf i det mindste kunde begynde, inden man foretog sig det andet Værks Udgivelse. Man fandt det i den Anledning tjenligt at forøge ovenmeldte Commission med flere Medlemmer; og Selskabet udvalgte dertil Geheime-Archivarius, Etatsraad *Finn Magnussen*, Justitsraad, Professor *Molbeck*, og Professor *Madvig*. Den saaledes forøgede Commission foretog sig først, deels at blive enig om en Plan for begge de omtalte Værkers Redaction og Udgivelse, hvilket i det Væsentlige er skeet, og navnligen, med Hensyn til *Diplomatariet* saaledes, at Planen for det første kun er lagt for Diplomer *indtil Aar 1400*, deels baade at paaskynde Arbeidet for det danske *Regestum diplomaticum*, og at besørge det udvidet til en endnu større Fuldstændighed ved Benyttelsen af flere og deriblandt mange mindre bekjendte og paaagtede Kilder. Dette Arbeide er nu saavidt fremmet, at omrent 300, tildeels vidtløftige Værker, hvori Diplomer og Documenter af ovenmeldte Natur findes trykte, ere gjennemgaaede, og disse Actstykker (henved 12,000 i Tallet) saaledes extraherede som Værkets Plan medfører, samt Extracterne for en Deel bragte i chronologisk Orden. Dette sidstnævnte Arbeide, ligesom ogsaa tildeels Extraheringen, har været overdraget den af sit Skrift „Danmark i Middelalderen, 1^{ste} Hefte“ fordeelagtig

bekjendte Candidat *H. Knudsen*, Copiist i det Kongelige Geheime-Archiv. Commissionen for bemeldte to historiske Nationalværkers Udgivelse før saaledes have Haab om, at Trykningen af det danske *Regestum diplomaticum* i Aar, og maaskee alt i tilstundende Foraar, vil kunne begynde. Værkets Størrelse før man antage, vil blive omtrent 100 Ark i stor Quart-Format, og Trykningen at kunne fuldendes i en Tid af et Par Aar.



**OM DECOMPOSITIONEN AF EN CLASSE
AF FUNCTIONER.**

AF

CHR. JÜRGENSEN.



De Midler, hvorved man oplöser en bruden rational Function i en Sum af andre af samme Beskaffenhed, ere forlængst bekjendte. Man har derved stedse forudsat den givne Brøks Tæller at være af lavere Grad end Nævneren, og altsaa fjernet Betragtningen af den rationale og hele Function, der i modsat Fald kommer til. Dette, som ved første Öickast synes at være en Simplification, er det i det Mindste i een Henseende ikke; thi ved at bibe holde den rationale Function i sin meest almindelige Form, vil man baade faae en mere omfattende Decompositionsformel og et mindre sammensat Beviis for den. Det Förste fører umiddelbart til en Formel, der indeholder det bekjendte *Abelske Theorem* og et andet endnu mere almindeligt, der uden Beviis er angivet i et af *Abels Breve*; det Sidste viser, hvorledes man kan udvide Oplösningen til brudne Functioner, hvis Nævner er irrational, ved at give Tegnet $d^n f x$ en Betydning naar n ikke længer er et heelt og positivt Tal. Man træffer herved paa det Samme, som *Liouville* har lagt til Grund for sin “*calcul des différentielles à indices quelconques*” og som et af ham citeret Brev fra *Leibnitz* til *Joh. Bernoulli* viser — hvad der i historisk Henseende er ret mærkeligt — allerede at være givet af *Leibnitz* selv, der, som bekjendt, var den ene af Differentialregningens Opfindere.

Dette er Gjenstanden for den lille Afhandling, som jeg her har den Ære at forelægge det Kongelige Videnskabernes Selskab.

$$\text{Antages } f(x) = \frac{X}{(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)}$$

hvor X er en rational og heel Function af x af Graden $n+p$, er $x-a_i$ en hvilkensomhelst blandt Nævnerens Factorer og betegnes Functionen $(x-a_i) f(x)$ ved $\varphi_i x$, betyder endelig $H(\psi t)$ Coefficienten til $\frac{t}{t}$ i Udviklingen af en Function ψt efter aftagende Potenser af t , saa vil man have

$$(1) \quad f(x) = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} + H\left(\frac{ft}{t-x}\right)$$

For at overbevise sig herom behöver man blot at antage

$$f(x) = \frac{A_1}{x-a_1} + \frac{A_2}{x-a_2} + \dots + \frac{A_n}{x-a_n} + B_0 x^p + B_1 x^{p-1} + \dots + B_{p-1} x + B_p.$$

Multipliceres paa begge Sider med $(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)$ og sættes vexelsviis $x=a_1, x=a_2, \dots, x=a_n$, saa findes

$$A_i = \varphi_i a_i$$

Bemaerkes dernæst, at $B_0 x^p + B_1 x^{p-1} + \dots + B_{p-1} x + B_p$ ere de $p+1$ første Led af Udviklingen af $f(x)$ efter aftagende Potenser af x , forandres x til t og multipliceres med

$$\frac{1}{t-x} = \frac{1}{t} + \frac{x}{t^2} + \frac{x^2}{t^3} + \dots,$$

$$\text{saa bliver } B_0 x^p + B_1 x^{p-1} + \dots + B_{p-1} x + B_p = H\left(\frac{ft}{t-x}\right).$$

Differentierer man Ligningen (1) et vilkaarligt Antal Gange med Hensyn til enhver af Størrelserne $a_1 a_2 \dots a_n$, saa uddrager man uden Vanskelighed følgende almindelige Sætning.

$$\text{Naar } F(x) = \frac{X}{(x-a_1)^1 + \mu_1 (x-a_2)^1 + \mu_2 \dots (x-a_n)^1 + \mu_n},$$

hvor X er en heel Function af hvilkensomhelst Grad, og naar
 $(x-a_i)^t + \mu_i Fx = \varphi_i x$, saa er

$$2) \quad Fx = S \frac{\sum_{i=1}^n \frac{d\mu_i}{(x-a_i)} \left(\frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} \right)}{\prod_{i=1}^n d\mu_i} + H \left(\frac{Ft}{t-x} \right),$$

hvilken indbefatter Decompositionen af enhver rational Function.

Af Ligningen (1.) danner man let en anden, der indeholder saavel den Sætning af *Abel*, der findes i hans Afhandling i *Crelles Journal für die Mathematik* 5^{die} Bd. S. 515 f., som den mere omfattende, han i et Brev til *Legendre*, trykt i samme Journal 6^{te} Bd. S. 75 f, har angivet. Forøvrigt vil man let blive opmærksom paa, at den følgende Fremstilling af Beviset for disse Sætninger kun er en Simplification af *Abels* eget Raisonnement.

Man satte først Ligningen (1.) under Formen

$$\frac{fx}{\varphi x} = S \frac{\sum_{i=1}^n \frac{fa_i}{(x-a_i) \varphi_i a_i}}{\prod_{i=1}^n d\mu_i} + H \left\{ \frac{ft}{(t-x) \varphi t} \right\},$$

hvor f og φ ere to hele Functioner af vilkaarlig Grad og hvor $\varphi_i x$ betyder Functionen $\frac{\varphi x}{x-a_i}$, idet man antager

$$\varphi x = A(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n).$$

Betrugter man nu Coefficienterne i fx saavelsom Størrelserne $A, a_1, a_2, \dots a_n$ som Functioner af en anden Variabel y , saa har man

$$\varphi_i a_i = - \left(\frac{d\varphi x}{dy} \right) \frac{dy}{da_i} \text{ naar man deri sætter } x = a_i,$$

saa at man ved for Kortheds Skyld at antage $\left(\frac{d\varphi x}{dx} \right) = \varphi' x$ erholder

$$\frac{fx}{\varphi x} = S \frac{\sum_{i=1}^n \frac{fa_i}{(a_i-x) \varphi' a_i} \frac{da_i}{dy}}{\prod_{i=1}^n d\mu_i} + H \left\{ \frac{ft}{(t-x) \varphi t} \right\},$$

hvoraf, idet man integrerer med Hensyn til y ,

$$5) \int \frac{fx}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^{i=n} \int \frac{fa_i}{(a_i - x) \varphi a_i} \frac{da_i}{dy} dy + II \left\{ \int \frac{ft \cdot dy}{(t-x) \varphi t} \right\} + C,$$

hvor C er uafhængig af y .

Dersom nu πx og $\psi x = p q$ betegne to hele Functioner af x alene, r og s derimod to Functioner af x og y , men rationale og hele med Hensyn til x , saa vil man ved at anvende Ligningen (5.) paa Functionen

$$\frac{fx}{\varphi x} = \frac{2\pi x \left\{ r \left(\frac{ds}{dy} \right) - s \left(\frac{dr}{dy} \right) \right\}}{pr^2 - qs^2}$$

og bemærke, at $\left(\frac{d \varphi x}{dy} \right) = 2 \left\{ pr \left(\frac{dr}{dy} \right) - qs \left(\frac{ds}{dy} \right) \right\}$,

samt at $x = a_i$ giver $pr^2 - qs^2 = 0$, altsaa

$$pr = \pm s \sqrt{\psi a_i}, \quad qs = \pm r \sqrt{\psi a_i}$$

finde $\frac{fa_i}{\varphi a_i} = \mp \frac{\pi a_i}{\sqrt{\psi a_i}}$,

hvilken Verdi, indsat i Ligningen (5.), giver den førstnævnte Sætning. Man indseer, at det, for at danne lignende Sætninger, blot kommer an paa Valget af den Function, der opløses. Ved en lille Forandring i Formen af den nylig betragtede Function vil det let vise sig, hvorledes man kommer til det andet mere almindelige Theorem.

Antager man nemlig $p = 1$, altsaa $q = \psi x$, skriver r_0 og r_1 istedetfor r og s og sætter

$$\theta_0 = r_0 + r_1 \sqrt{q}, \quad \theta_1 = r_0 - r_1 \sqrt{q}$$

hvor 1 og α ere de to Rødder af Ligningen $x^2 - 1 = 0$, saa har man.

idet $\left(\frac{d \theta_0}{dy} \right)$ og $\left(\frac{d \theta_1}{dy} \right)$ betegnes ved θ'_0 og θ'_1 ,

$$\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \frac{\pi x}{\sqrt{q}} \left\{ \frac{\theta_0'}{\theta_0} + \alpha \frac{\theta_1'}{\theta_1} \right\},$$

eller

$$\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \frac{\pi x}{\sqrt{\psi(x)}} \left\{ \frac{\theta_0' \theta_1 - \theta_1' \theta_0}{\theta_0 \theta_1} \right\},$$

hvoraf

$$\frac{fa_i}{\varphi' a_i} = \frac{\pi a_i}{\sqrt{\psi a_i}} \left\{ \frac{\theta_0' \theta_1 - \theta_1' \theta_0}{\theta_0' \theta_1 + \theta_1' \theta_0} \right\}$$

naar man indenfor Parenthesen sætter $x = a_i$. Herved forsvinder enten θ_0 eller θ_1 , følgelig

$$\frac{fa_i}{\varphi' a_i} = \varepsilon \frac{\pi a_i}{\sqrt{\psi a_i}},$$

hvor ε enten er $= +1$ eller -1 , alt eftersom θ_0 eller θ_1 bliver Nul. Denne Regel er ogsaa given af Abel i den citerede Afhandling.

Man gaaer nu uden Vanskelighed over til den almindelige Sætning. Erindrer man nemlig, at naar λx betegner en rational bruden Function, hvis Udvikling i Række være

$$\lambda x = A_0 + A_1 x + A_2 x^2 + \dots,$$

og naar $1, \alpha, \alpha^2, \dots, \alpha^{m-1}$ ere Rødderne af Ligningen $x^m - 1 = 0$, saa har man

$$\begin{aligned} & \lambda(x) + \alpha^{-\mu} \lambda(\alpha x) + \alpha^{-2\mu} \lambda(\alpha^2 x) + \dots + \alpha^{-(m-1)\mu} \lambda(\alpha^{m-1} x) = \\ & = m x^\mu \left\{ A_{-\mu} + A_{-\frac{m}{m+\mu}} x + A_{-\frac{2m}{2m+\mu}} x^2 + \dots \right\} \end{aligned}$$

(see t. Ex. Crelles Journal für die Math. 6te Bd. S. 196—197), og lader

man derhos θ_k betegne den med Hensyn til q^m rationale og hele Function

$$r_0 + \alpha^k r_1 q^{\frac{1}{m}} + \alpha^{2k} r_2 q^{\frac{2}{m}} + \dots + \alpha^{(m-1)k} r_{m-1} q^{\frac{m-1}{m}},$$

hvor $r_0, r_1, r_2, \dots, r_{m-1}$ ere Functioner af x og y , men rationale og hele med Hensyn til x , og hvor q som ovenfor betyder ψx , saa indseer man, at Functionen

$$\frac{f x}{\varphi x} = \frac{\pi x}{q^m} \left\{ \frac{\theta_0}{\theta_0} + \alpha \frac{-\mu \theta_1}{\theta_1} + \alpha^2 \frac{\theta_2}{\theta_2} + \dots + \alpha^{(m-1)\mu} \frac{\theta_{m-1}}{\theta_{m-1}} \right\},$$

hvor θ' stedse betegner $\left(\frac{d\theta}{dy}\right)$ og πx har samme Betydning som ovenfor, maa være rational med Hensyn til q , og følgelig ogsaa med Hensyn til x .

Sætter man nu $\theta_0 \theta_1 \theta_2 \dots \theta_{m-1} = A(x-a_1)(x-a_2)\dots(x-a_n)$, saa finder man ved at bringe til eens Benævning og differentiere Nævneren

$$\frac{f a_i}{\varphi' a_i} = \frac{\pi a_i}{(\psi a_i)^m} \left\{ \frac{\theta_0 \theta_1 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \alpha^{-\mu} \theta_1 \theta_0 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \dots}{\theta_0 \theta_1 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \theta_1 \theta_0 \theta_2 \dots \theta_{m-1} + \dots} \right\}$$

naar man indenfor Parenthesen sætter $x=a_i$; herved maa een af Størrelserne $\theta_0, \theta_1, \theta_2 \dots \theta_{m-1}$ forsvinde, saa at man erholder

$$\frac{f a_i}{\varphi' a_i} = \epsilon \cdot \frac{\pi a_i}{(\psi a_i)^m},$$

idet ϵ er = een af Størrelserne $A, \alpha, \alpha, \dots, \alpha^{-\mu - 2\mu - (m-1)\mu}$, alt estersom $\theta_0, \theta_1, \theta_2 \dots \theta_{m-1}$ bliver Nul naar $x=a_i$. Indsættes denne Værdi i Ligningen (5.) og bemærkes, at

$$\int \frac{f_x}{\varphi x} dy = \frac{\pi x^{\frac{\mu}{m}}}{(\psi x)^{\frac{m}{\mu}}} \left\{ \log \theta_0 + \alpha^{-\mu} \log \theta_1 + \alpha^{-2\mu} \log \theta_2 + \dots + \alpha^{-(m-1)\mu} \log \theta_{m-1} \right\}$$

saa har man en almindelig Sætning om transcendente Functioner af Formen

$$\int \frac{\pi(z) dz}{\sqrt[m]{(\psi z)^\mu}}$$

hvor Functionerne π og ψ ere rationale og hele; men for det Tilfælde at π er en bruden Function danner man let en tilsvarende Sætning paa samme Maade, som dette skeer ved den speciellere Sætning (see den cit. Afh. pag. 519—520).

Formlen (5.) forudsætter, at Nævnerens Factorer ere uligestore; i modsat Fald maatte man anvende Ligningen (2.), men en særskildt Betragtning heraf, er efter hvad Abel i den cit. Afh. pag. 517—518 har vist, overflödig.

Da Ligningen (2.) er udledt af Lign. (1.) blot ved at differenciere gjentagne Gange med Hensyn til Størrelserne a_1, a_2, \dots, a_n og derefter at dividere med $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots \mu_1, 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots \mu_2$ o. s. v., saa behøver man, for at udvide den til Værdier af $\mu_1, \mu_2, \text{o. s. v.}$, der ikke ere hele og positive, blot at danne en saadan Operation d^μ , at den for enhver, heel og bruden, positiv og negativ Værdi af μ giver

$$\frac{d^\mu \left\{ \frac{1}{x-a} \right\}}{\Gamma(\mu+1) da^\mu} = \frac{1}{(x-a)^{\mu+1}},$$

Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.

B

hvor Tegnet Γ har den sædvanlige Betydning. Dette opnaaes ved at sammenligne de to Udtryk

$$\frac{1}{x-a} = (-1) \left\{ a^{-1} + a^{-2} x + a^{-5} x^2 + \dots \right\}$$

$$\frac{1}{(x-a)^{\mu+1}} = (-1)^{\mu+1} \left\{ a^{-(\mu+1)} + \frac{\mu+1}{1} a^{-(\mu+2)} x + \frac{(\mu+1)(\mu+2)}{1 \cdot 2} a^{-(\mu+3)} x^2 + \dots \right\},$$

hvilket viser, at hiin Betingelse falder sammen med følgende

$$\frac{d^\mu a^{-p}}{1.2.3.\dots \mu d a^\mu} = (-1)^\mu \frac{(\mu+1)(\mu+2)\dots(\mu+p-1)}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (p-1)} a^{-(\mu+p)}$$

eller, anderledes skrevet,

$$\frac{d^\mu a^{-p}}{d a^\mu} = (-1)^\mu \frac{\Gamma(p+\mu)}{\Gamma(p)} a^{-(p+\mu)}$$

hvilken er een af de Formler, som *Liouville* i sine Undersøgelser om dette Slags Differentialer har lagt til Grund (see t. Ex. *Crelles Journ.* f. d. M. 11te Bd. S. 1 f.). Med Hensyn til nærværende Anvendelse deraf vil man stedse kunne antage μ at være en negativ Brøk, indbefattet mellem 0 og -1, og altsaa give hiin Definition følgende Form

$$(-1)^\mu \int (a^{-p}) d a^\mu = \frac{\Gamma(p-\mu)}{\Gamma(p)} \frac{1}{a^{p-\mu}},$$

hvor μ altid er positiv og indbefattet mellem 0 og 1. Ved Hjelp heraf finder man let, igjennem et bestemt Integral, et Udtryk for $\int^\mu f(a) d a^\mu$, naar $f(a)$ betyder en Function af a , der kan udvikles i en Række af Formen

$$f(a) = \sum \frac{N_p}{a^p},$$

hvor p stedse er positiv og større end μ . Man har nemlig under denne Forudsætning,

$$(-1)^\mu \int^{\mu} f a \cdot d a^\mu = \Sigma \frac{\Gamma(p-\mu)}{\Gamma(p)} \frac{N_p}{a^{p-\mu}},$$

hvilken Ligning, ifølge den bekjendte Relation,

$$\int_0^1 \theta^{m-1} (1-\theta)^{n-1} d\theta = \frac{\Gamma(m) \cdot \Gamma(n)}{\Gamma(m+n)},$$

transformeres til følgende:

$$(-1)^\mu \Gamma(\mu) \int^{\mu} f a \cdot d a^\mu = \Sigma \int_0^1 \frac{N_p}{a^{p-\mu}} \theta^{p-\mu-1} (1-\theta)^{\mu-1} d\theta,$$

som man ogsaa kan skrive saaledes:

$$(-1)^\mu \Gamma(\mu) \int^{\mu} f a \cdot d a^\mu = a^\mu \Sigma \int_0^1 \frac{N_p}{a^\mu} \frac{(1-\theta)^{\mu-1}}{\theta^{\mu+1}} d\theta,$$

hvoraf følger

$$4) \quad \int^{\mu} f a \cdot d a^\mu = \frac{a^\mu}{(-1)^\mu \Gamma(\mu)} \int_0^1 f \frac{a}{\theta} \frac{(1-\theta)^{\mu-1}}{\theta^{\mu+1}} d\theta.$$

Denne Formel er ikke forskjellig fra den, som findes i **Liouville's** Afhandling i nysnævnte Journals 12te Bd. S. 281 øverst, hvorom man overbeviser sig ved blot at sætte $x \cdot f x$ istedetfor $F(\sqrt{x})$ og forandre x til a .

Antager man $\theta = \frac{a}{a+\alpha}$, altsaa $d\theta = -\frac{a d\alpha}{(a+\alpha)^2}$, og Grændserne $\alpha = \infty$, $\alpha = 0$, saa har man, naar disse vendes om,

$$(-1)^\mu \Gamma(\mu) \int^{\mu} f a \cdot d a^\mu = \int_0^\infty f(a+\alpha) \alpha^{\mu-1} d\alpha,$$

B*

hvilket er det **Udtryk**, hvorfra **Liouville** i den sidstnævnte **Afhandling** er gaaet ud. Dette svarer til den oprindelige **Definition**

$$\frac{d^\mu e^{n\alpha}}{da^\mu} = n^\mu e^{n\alpha},$$

som **Liouville** i *Journal de l'école polytechnique cah. 21* har lagt til Grund, og som allerede **Leibnitz** noget anderledes havde angivet i et Brev til **Joh. Bernoulli**, der findes i *commercium epistolicum Leibnitii et Joh. Bernoullii Tom. 1 pag. 107*, ligesom det ovenstaaende (4.) svarer til **Definitionen**.

$$\frac{d^\mu a^{-p}}{da^\mu} = (-1)^\mu \frac{\Gamma(p+\mu)}{\Gamma(p)} a^{-(p+\mu)}.$$

Overensstemmelsen mellem begge **Definitioner**, der iövrigt af **Liouville** er udviklet paa andre Maader, bekræftes ved Overensstemmelsen mellem de to **Udtryk** ved bestemte **Integraler**, der forresten begge forudsætte, at Functionen f_a forsvinder naar $a=\infty$. Den sidste er ogsaa af **Liouville** godtgjort i den citerede **Afhandling** i *Crelles Journal* 12te Bd., paa en fra den her anvendte noget forskjellig Maade.

Udvidelsen af **Ligningen** (2.) til negative og brudne **Værdier** af $\mu_1, \mu_2 \dots \mu_n$, beliggende mellem Grændserne **0** og **-1**, er nu kun en simpel Anwendung af **Ligningen** (4.). Forudsættes nemlig Graden af Tælleren i F_x at være mindre end Graden af Nævneren, saa kan Functionen $\frac{\varphi_i a_i}{x-a_i}$ udvikles i en Række af Formen $\Sigma \frac{N_p}{a_i^p}$ hvor p stedse er større end μ_i . Man har i dette **Tilfælde**

$$H \left\{ \frac{F t}{t-x} \right\} = 0; \text{ altsaa, idet}$$

$$F x = \frac{X}{(x-a_1)^{1-\mu_1} (x-a_2)^{1-\mu_2} \dots (x-a_n)^{1-\mu_n}}, \text{ og } \varphi_i x = (x-a_i)^{1-\mu_i} F x,$$

$$F_x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{\Gamma(\mu_i)} \int_0^{\mu_i} \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} d a_i^\mu,$$

eller, naar Integralel \int^μ ved Hjelp af Ligningen (4.) omdannes til bestemt Integral,

$$F_x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{a_i^\mu}{(-1)^{\mu_i} \Gamma(\mu_i) \Gamma(1-\mu_i)} \int_0^1 \frac{\varphi_i \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{d\theta}{\theta^{\mu_i} (1-\theta)^{1-\mu_i}},$$

der, naar man erindrer, at $\Gamma(\mu_i) \Gamma(1-\mu_i) = \frac{\pi}{\sin \mu_i \pi}$, kan skrives saaledes

$$F_x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{a_i^\mu \sin \mu_i \pi}{(-1)^{\mu_i} \pi} \int_0^1 \frac{\varphi_i \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{d\theta}{\theta^{\mu_i} (1-\theta)^{1-\mu_i}}.$$

Denne Ligning kan man give en simpelere Form ved at bemærke, at

$$\varphi_i x = F_x \cdot (x-a_i)^{1-\mu_i},$$

$$\text{hvoraf } \varphi_i \frac{a_i}{\theta} = F \frac{a_i}{\theta} \cdot (1-\theta)^{1-\mu_i} \left(\frac{a_i}{\theta} \right)^{1-\mu_i},$$

og følgelig

$$5) \quad F_x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\sin \mu_i \pi}{(-1)^{\mu_i} \pi} \int_0^1 \frac{F \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{a_i d\theta}{\theta}.$$

Dersom $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n = \frac{1}{2}$, saa er

$$F_x = \frac{1}{\pi \sqrt{-1}} \sum_{i=1}^{i=n} \int_0^1 \frac{F \frac{a_i}{\theta}}{\theta x - a_i} \frac{a_i d\theta}{\theta},$$

hvilket Udtryk let verificeres naar $n = 1$ eller $n = 2$.

Ligningen (5.) forudsætter, at Graden af Tælleren i Fx er mindre end Graden af Nævneren. I modsat Fald fører Analogien til at antage den samme Ligning gjeldende naar blot Functionen $H \frac{Ft}{t-x}$ tilföies.

For at undersøge dette antage man

$$Fx = \frac{1}{(x-a_1)^{1-\mu_1} (x-a_2)^{1-\mu_2} \dots (x-a_n)^{1-\mu_n}};$$

man har da efter det Foregaaende

$$Fx = \sum_{i=1}^{i=n} S_i \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} \frac{\varphi_i a_i}{x-a_i} da_i^{\mu_i}.$$

Multipliceres dette paa begge Sider med x^m , hvor m er et heelt Tal, bemærkes, at

$$\frac{x^m}{x-a_i} = \frac{a_i^m}{x-a_i} + a_i^{m-1} + a_i^{m-2}x + a_i^{m-5}x^2 + \dots + a_i x^{m-2} + x^{m-1}$$

og betegnes for Kortheds Skyld $\sum_{i=1}^{i=n} S_i \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} a^k \varphi_i a_i \cdot da_i^{\mu_i}$ ved S_k .

$$\text{saa er } x^m Fx = \sum_{i=1}^{i=n} S_i \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int^{\mu_i} \frac{a_i^m \varphi_i a_i}{x-a_i} da_i^{\mu_i} + S_{m-1} + S_{m-2}x \\ + S_{m-5}x^2 + \dots + S_1 x^{m-2} + S_0 x^{m-1}.$$

Udvikles Fx paa sædvanlig Maade efter aftagende Potenser af x , saa vil Udviklingen, naar specielle Tilfælde undtages, komme til at indeholde brudne Potenser; en Udvikling efter negative hele Potenser vil man derimod kunne udlede af nysnævnte Udtryk for Fx ved ubestemte Integraler; dette giver nemlig

$$Fx = \frac{S_0}{x} + \frac{S_1}{x^2} + \frac{S_2}{x^3} + \dots + \frac{S_{m-2}}{x^{m-1}} + \frac{S_{m-1}}{x^m} + \dots$$

altsaa $t^m F t = S_0 t^{m-1} + S_1 t^{m-2} + S_2 t^{m-3} + \dots + S_{m-2} t + S_{m-1} + \dots$

hvilket, multipliceret med $\frac{1}{t-x} = \frac{1}{t} + \frac{x}{t^2} + \frac{x^2}{t^3} + \dots$

giver $H\left(\frac{t^m F t}{t-x}\right) = S_{m-1} + S_{m-2}x + S_{m-3}x^2 + \dots + S_1 x^{m-2} + S_0 x^{m-1}$.

Hvad her er sagt om $x^m F x$ gjelder naturligviis ogsaa om $X \cdot F x$ naar X er en rational og heel Function af vilkaarlig Grad, og man slutter saaledes, at naar man antager

$$F x = \frac{X}{(x-a_1)^{1-\mu_1} (x-a_2)^{1-\mu_2} \dots (x-a_n)^{1-\mu_n}},$$

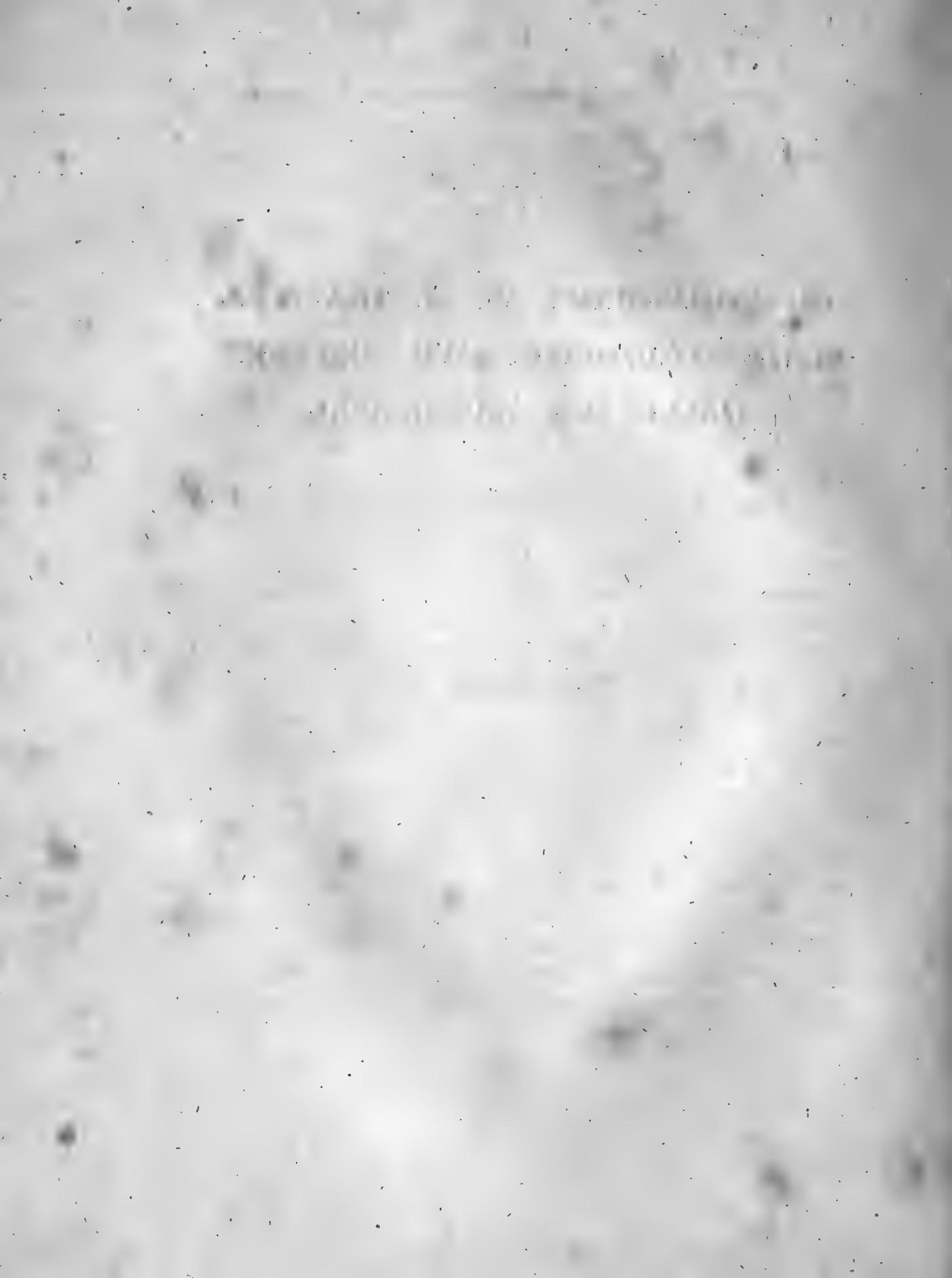
$$\text{saa er } F x = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{\Gamma(1-\mu_i)} \int_{-\infty}^{\mu_i} \frac{\varphi_i(a_i)}{x-a_i} d a_i^{\mu_i} + H\left\{\frac{F t}{t-x}\right\},$$

hvilken Formel giver den fuldstændige Udvidelse af Ligningen (2) til brudne Exponenter. En direct Verification af denne Sætning lader sig ved ligefrem Integration kun opnaae i et Par specielle Tilfælde; men endskjønt den Maade, hvorpaa den er funden, ikke synes at efterlade Twivl om dens Rigtighed, vil den dog, saavel med Hensyn til den umiddelbare Bekræftelse, som til det Forhold, hvori den synes at staae til den Abelske Sætning, gjøre en nærmere Undersøgelse nødvendig.

**OM SUMMATIONEN AF DE TRANSCEN-
DENTE FUNCTIONER, HVIS DIFFEREN-
TIALER ERE ALGEBRAISKE.**

AF

CHR. JÜRGENSEN.



Ved en algebraisk Function af x ville vi her forstaae enhver rational Function af x og z , naar z betyder en Rod af en algebraisk Ligning, hvis Coefficienter ere rationale og hele Functioner af x . Det er bekjendt, at de transcidente Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske, have den almindelige Egenskab, at Summen af et Antal af saadanne Transcidente, for hvilke de Variable ere Rödder af en vis Ligning, kan udtrykkes under endelig Form. De Sætninger, hvorved dette iværksættes, og som ligge til Grund for Læren om denne Classe af Functioner, ere, foruden den *Eulerske*, hvorpaa Læren om de elliptiske Functioner er bygget, de 5 Theoremer af *Abel*, der findes i *Crelles Journal für die Mathematik* III p. 514 f. (en mindre betydelig Udvidelse af dette, af *Jacobi* forekommer samme. IX p. 99) VI p. 78 og IV p. 200, samt de af *Poisson*, der findes i samme *Journal* XII p. 89 f. Blandt disse, der saavidt jeg veed, indeholde det meest Omfattende, man i Henseende til de nævnte Transcidente kjender, give kun de to förste Udtrykket for Summen, men de angaae specielle Tilfælde; den förste er det, der sædvanligens kaldes det *Abelske Theorem*, og er paa det anförte Sted beviist; for den anden findes Beviset i en lille Afhandling, jeg for kort Tid siden havde den Ære at forelægge det Kongelige Videnskabernes Selskab. Den tredie Sætning er den almindelige, men den giver ikke Udtrykket for Summen, saalidt som de nævnte Sætninger af *Poisson*. Dette er i et Par specielle Tilfælde gjort til Gjenstand for Undersøgelser af *Minding*, der findes i den anförte *Journal*

C*

X p. 495 f. og **XI** p. 573 f. Desuden ere de nævnte Sætninger udledte paa forskjellige Maader i det specielle og i det almindelige Tilfælde.

At sammenfatte dem alle i en enkelt Formel, der med det Samme giver Udtrykket for Summen, staaer saaledes, om jeg ikke feiler, tilbage. Dette er Opgaven for den Opsats, jeg her har den Ære at forelægge Selskabet, og den Formel, der løser den, er, som det Følgende vil vise, den samme, som jeg i min foregaaende Afhandling anvendte til at bevise den anden ovenanførte Sætning.

Vi ville først anføre denne Formel. Betegner φx en rational og heel Function af x , hvis Coefficenter ere Functioner af en anden Variabel y , er φx en lignende Function, hvilken antages oplöst i uligestore Factorer nemlig

$$\varphi x = A(x-a_1)(x-a_2) \dots (x-a_n)$$

hvor $A, a_1, a_2 \dots a_n$ afhænge af y , og betegnes

$\left(\frac{d\varphi x}{dy}\right)$ med $\varphi' x$, samt dennes Værdi naar $x=a_i$ ved $\varphi' a_i$, saa er, idet $H(Ft)$ betyder Coefficienten til $\frac{1}{t}$ i Udviklingen af Ft efter nedstigende Potenser af t ,

$$\int \frac{f_x}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^{i=n} \int \frac{fa_i}{(a_i-x)\varphi' a_i} \frac{da_i}{dy} dy + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{ft}{\varphi t} dy \right\} + C,$$

hvor C er uafhængig af y .

Dersom φx indeholder ligestore Factorer, t. E. flere Gange Factoren $x-a_i$, saa vil denne Formel lide en Modification. Ved at anvende Lign. (2.) i min ovennævnte Afhandling vil man let for dette Tilfælde danne følgende Sætning.

$$\text{Naar } \varphi x = A(x-a_1)^{\mu_1+1} (x-a_2)^{\mu_2+1} \dots (x-a_n)^{\mu_n+1},$$

saa træder $\frac{\varphi^{(\mu_i+1)} a_i}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots (\mu_i+1) (-1)^{\mu_i}} \left(\frac{dy}{da_i} \right)^{\mu_i+1}$ istedet for $\varphi' a_i \frac{dy}{da_i}$,

idet $\varphi^{(\mu_i+1)}$ betyder $\left(\frac{d^{\mu_i+1} \varphi}{dy^{\mu_i+1}} \right)$, og man har da

$$\int \frac{fx}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^{i=n} S_{(\mu_i+1)} \int \frac{d^{\mu_i}}{da_i^{\mu_i}} \left\{ \frac{(-1)^{\mu_i} f a_i}{(a_i - x) \varphi^{(\mu_i+1)} a_i} \right\} \left\{ \frac{da_i}{dy} \right\}^{\mu_i+1} dy \\ + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{ft}{\varphi t} dy \right\} + C.$$

I Anvendelsen vil det være ubeqyemt at bringe Brøken $\frac{fx}{\varphi x}$ til

mindst Benævning naar dens Tæller og Nævner have fælles Factorer, hvilke i det Følgende dog kun ville forkomme under Formen $(x-a_i)^{\mu_i}$; vi ville derfor give Ligningen en for dette Tilfælde passende Form. Hvis fx indeholder Factoren $(x-a_i)^{\mu_i}$, saa vil $f a_i$ blive Nul. Men bemærker man, at

$\frac{d^{\mu_i}}{da_i^{\mu_i}} \frac{(-1)^{\mu_i} f a_i}{(a_i - x) \varphi^{(\mu_i+1)} a_i}$ kan skrives saaledes: $\frac{d^{\mu_i}}{dz^{\mu_i}} \frac{(-1)^{\mu_i} f z}{(z - x) \varphi^{(\mu_i+1)} z}$

naar efter Differentiationen z sættes $= a_i$, saa seer man, at Ligningen efter den bekjendte Regel for gjentagen Differentiation af en Brøk reduceres til følgende, hvor $f^{(\mu_i)}$ betyder $\left(\frac{d^{\mu_i} f}{dy^{\mu_i}} \right)$

$$\int \frac{fx}{\varphi x} dy = \sum_{i=1}^{i=n} S_{(\mu_i+1)} \int \frac{f^{(\mu_i)} a_i}{(a_i - x) \varphi^{(\mu_i+1)} a_i} \frac{da_i}{dy} dy \\ + H \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{ft}{\varphi t} dy \right\} + C.$$

Men $\frac{f^{(\mu_i)} a_i}{\varphi^{(\mu_i+1)} a_i}$ er efter bekjendte Regler Værdien af $\frac{fa_i}{\varphi' a_i}$ naar Tæller og Nævner i denne Brøk indeholder Factoren $(x-a_i)^{\mu_i}$, denne sidste

kan altsaa sættes istedetfor hün. Videre ville i det Følgende Integralene under Tegnet S ikke indeholde nogen anden af y afhængig Størrelse end a_i . Ifølge disse Bemærkninger ville de to Formler kunne skrives saaledes:

$$1) \int \frac{f(x)}{\varphi(x)} dy = \sum_{i=1}^{i=n} \int \frac{f(a_i)}{(a_i-x)\varphi'(a_i)} da_i + II \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{f(t)}{\varphi(t)} dy \right\} + C,$$

$$2) \int \frac{f(x)}{\varphi(x)} dy = S (\mu_i + I) \int \frac{f(a_i)}{(a_i-x)\varphi'(a_i)} da_i + II \left\{ \frac{1}{t-x} \int \frac{f(t)}{\varphi(t)} dy \right\} + C.$$

Den anden af disse lader sig ogsaa umiddelbart udlede af den første ved at antage, at flere enkelte Factorer i $\varphi(x)$ blive hinanden lige; dens Anvendelse behöver ingen særskilt Betragtning, det vil være tilstrækkeligt at vise, at Ligningen (1.) indeholder Hovedsætningerne angaaende den ovenomtalte Classe af transcendent Functioner.

Denne er indbefattet under den almindelige Form

$$\int \pi(x, z) dx,$$

hvor π er en rational Function og z betegner en Rod af Ligningen

$$Z = z^m + p_1 z^{m-1} + p_2 z^{m-2} + \dots + p_{m-1} z + p_m = 0,$$

hvis Coeffienter $p_1, p_2, p_3 \dots p_m$ ere rationale og hele Functioner af x og hvis Rödder være betegnede med $z_1, z_2, z_3, \dots z_m$. Functionen π vil altid lade sig reducere til følgende Form

$$\pi(x, z) = \frac{\lambda(x, z)}{\nu(x)},$$

hvor λ og ν forestille hele Functioner. For at overbevise sig herom behöver man kun at bemærke, at naar

$$\pi(x, z_1) = \frac{P_1}{Q_1},$$

idet P_1 og Q_1 ere hele Functioner af x og en Rod z_1 , saa vil man,

naar P_2, Q_2, P_3, Q_3 o. s. v. betyde de samme Functioner, hvori z_1 forandres til z_2, z_3 o. s. v. have

$$\pi(x, z_1) = \frac{P_1 Q_2 Q_3 \dots Q_m}{Q_1 Q_2 Q_3 \dots Q_m}.$$

Men Nævneren er da en heel og symmetrisk Function af Rødderne, altsaa, efter bekjendte Sætninger en rational og heel Function af Coefficienterne $p_1, p_2 \dots p_m$ og følgelig ogsaa af x . I Tælleren derimod er $Q_2 Q_3 \dots Q_m$ en heel og symmetrisk Function af $z_2, z_3, \dots z_m$; men denne er ogsaa en heel Function af $p_1, p_2 \dots p_{m-1}$ og z_1 , thi antages

$$z^m + p_1 z^{m-1} + p_2 z^{m-2} + p_3 z^{m-3} + \dots + p_m = (z - z_1)(z^{m-1} + s_1 z^{m-2} + s_2 z^{m-3} + \dots + s_{m-1}),$$

saa er $s_1 = p_1 + z_1$

$$s_2 = p_2 + s_1 z_1 = p_2 + p_1 z_1 + z_1^2$$

$$s_3 = p_3 + s_2 z_1 = p_3 + p_2 z_1 + p_1 z_1^2 + z_1^3$$

&c.;

altsaa er enhver heel Function af $s_1, s_2, \dots s_{m-1}$, — og ved en saadan kan som bekjendt en heel og symmetrisk Function af $z_2 z_3 \dots z_m$, der ere Rødder af Ligningen $z^{m-1} + s_1 z^{m-2} + s_2 z^{m-3} + \dots + s_{m-1} = 0$, udtrykkes, — ogsaa en heel Function af Coefficienterne $p_1, p_2, \dots p_{m-1}$, altsaa af x , og z_1 . Fremdeles er P_1 en lignende Function, hvoraf følger, at $\pi(x, z)$ altid kan sættes under den angivne Form, hvor naturligvis Graden af λ med Hensyn til z , formedelst den givne Ligning $Z = 0$ altid kan bringes ned under dennes Grad.

Vi betragte altsaa Integraler af Formen

$$\psi x = \int \frac{\lambda(x, z)}{\nu(x)} dx.$$

Forbindes Ligningen $Z = 0$ med en anden

$$\theta z = q_1 z^{m-1} + q_2 z^{m-2} + \dots + q_{m-1} z + q_m = 0,$$

hvor q_1, q_2, \dots, q_m ere Functioner af x og y , men rationale og hele med Hensyn til x , saa vil den Ligning, der fremkommer naar z elimineres, efter bekjendte Regler kunne skrives saaledes:

$$\theta z_1 + \theta z_2 + \theta z_3 + \dots + \theta z_m = 0.$$

Man antage denne Ligning med Hensyn til x at være af n^{te} Grad og betegne dens Rödder med a_1, a_2, \dots, a_n . Idet $\left(\frac{d\theta}{dy}\right)$ betegnes ved θ' sætte man nu i Ligningen (1.)

$$\frac{fx}{\varphi x} = \frac{\theta' z_1}{\theta z_1} \lambda(x, z_1) + \frac{\theta' z_2}{\theta z_2} \lambda(x, z_2) + \frac{\theta' z_3}{\theta z_3} \lambda(x, z_3) + \dots + \frac{\theta' z_m}{\theta z_m} \lambda(x, z_m),$$

hvilken Function er rational og symmetrisk med Hensyn til z_1, z_2, \dots, z_m , altsaa rational med Hensyn til x . Bringes den til eens Benævning, saa bliver Nævneren

$$\varphi x = \theta z_1 + \theta z_2 + \theta z_3 + \dots + \theta z_m,$$

$$\text{hvoraf } \varphi' x = \theta' z_1 + \theta' z_2 + \theta' z_3 + \dots + \theta' z_m + \theta' z_2 + \theta' z_1 + \theta' z_3 + \dots + \theta' z_m + \dots$$

Altsaa

$$\frac{fa_i}{\varphi' a_i} = \frac{\theta' z_1 + \theta' z_2 + \theta' z_3 + \dots + \theta' z_m \cdot \lambda(x, z_1) + \theta' z_2 + \theta' z_1 + \theta' z_3 + \dots + \theta' z_m \cdot \lambda(x, z_2) + \dots}{\theta' z_1 + \theta' z_2 + \theta' z_3 + \dots + \theta' z_m + \theta' z_2 + \theta' z_1 + \theta' z_3 + \dots + \theta' z_m + \dots},$$

hvor paa höire Side af Lighedstegnet x sættes $= a_i$. Herved forsvinder φx , altsaa i det mindste een af Factorerne $\theta z_1, \theta z_2$ o. s. v., følgelig bliver

$$\frac{fa_i}{\varphi' a_i} = \lambda(a_i, z_k), \text{ naar i } z_k \text{ sættes } x = a_i,$$

idet θz_k er den Factor i φx , der forsvinder naar $x = a_i$. Altsaa giver Ligningen (1.), naar denne Værdi indsættes og naar man erindrer, at, efterdi $\lambda(x, z)$ ikke indeholder y , er

$$\begin{aligned} \int \frac{fx}{\varphi x} dy &= \lambda(x, z_1) \log \theta z_1 + \lambda(x, z_2) \log \theta z_2 + \lambda(x, z_3) \log \theta z_3 + \dots \\ &\quad + \lambda(x, z_m) \log \theta z_m, \end{aligned}$$

Summen $\psi a_1 + \psi a_2 + \dots + \psi a_n$ af et Antal n af transcidente Functioner af Formen

$$\psi a_i = \int \frac{\lambda(a_i, z_k)}{a_i - x} d a_i.$$

Heraf udleder man ved Differentiation med Hensyn til x og ved at bemærke, at enhver rational Function af a_i kan sættes under Formen

$$A_0 + \frac{A_1}{(a_i - x_1)^{r_1}} + \frac{A_2}{(a_i - x_2)^{r_2}} + \dots + \frac{A_\omega}{(a_i - x_\omega)^{r_\omega}},$$

hvor $A_0, A_1, A_2, \dots, A_\omega$ ere hele Functioner af a_i , Summen af n Transcidente af Formen

$$\psi a_i = \int \frac{\lambda(a_i, z_k)}{\nu(a_i)} d a_i$$

ganske paa samme Maade, som dette i et specielt Tilfælde er udført af *Abel* i hans Afhandling i *Crelles Journal III* p. 519—20.

Ifald to eller flere af Størrelserne a_1, a_2, \dots, a_n ere hinanden lige, ville φx og $f x$ faae en fælles Divisor; t. Ex. naar φx indeholder en Factor $(x - a_i)^{\mu_i + 1}$, saa vil $f x$ indeholde Factoren $(x - a_i)^{\mu_i}$ og Anvendelsen af Ligningen (2.) vil da indtræde, hvilket ogsaa stemmer med hvad *Abel* har viist i den nys citerede Afhandling p. 517—18.

De Transcidente, som denne Afhandling angaaer, og som sædvanlig kaldes de *Abelske Transcidente*, ere indbefattede under følgende mere almindelige Form

$$\psi a_i = \int \frac{\lambda a_i}{(a_i - x) z_k} d a_i,$$

hvor λ betegner en heel Function. Disse kunne i et enkelt Tilfælde summeres lettere. Er nemlig z_k af Formen $c_k \Delta$, hvor c_k er constant og Δ en Function af x , saa vil Functionen

$$\lambda x \cdot \left\{ \frac{\theta' z_1}{z_1 \theta z_1} + \frac{\theta' z_2}{z_2 \theta z_2} + \frac{\theta' z_3}{z_3 \theta z_3} + \dots + \frac{\theta' z_m}{z_m \theta z_m} \right\}$$

naar den er bragt til eens Benævning blive en med Hensyn til x rational Bræk, hvilken vil kunne forkortes med Δ^m , saafremt

$$z_2 z_3 \dots z_m + z_1 z_3 \dots z_m + \dots = 0$$

eller, hvad der er det samme, saafremt Ligningen $Z = 0$ mangler det næstsidste Led. Sætter man altsaa denne rationale Bræk $= \frac{f(x)}{\varphi(x)}$, saa kan man tage

$$\varphi(x) = 0 z_1 + 0 z_2 + 0 z_3 + \dots + 0 z_m$$

ligesom før. Dersom $Z = z^m - p$, saa ere hine Betingelser opfyldte, og man har da, idet $1, \alpha, \alpha^2, \dots, \alpha^{m-1}$ ere Rødderne af Ligningen $z^m - 1 = 0$ og $\Delta = \sqrt[m]{p}$,

$$z_k = \alpha^k \Delta.$$

Man erholder saaledes Summen af n Transcendente af Formen

$$\psi a_i = \alpha^{-k} \int \frac{\lambda a_i}{(a_i - x) \Delta} d a_i,$$

hvilket er det Theorem af *Abel*, som findes i den oftnævnte Journal VI p. 78, og som jeg i min foregaaende Afhandling har beviist. Er $m = 2$, saa falder man tilbage paa de elliptiske og ultraelliptiske eller *Abelske Transcendente*.

Antager man i den almindelige Sætning $\theta z = z - y$, eller $\theta z = q_1 z + q_2$, saa har man, med Tilføjelse af Udtrykket for Summen, de Theoremer, som *Poisson* har angivet i den ovenanførte Afhandling. Denne forudsætter imidlertid Coefficienterne i Ligningen $Z = 0$ blot rationale, ikke, som ovenfor er antaget, tillige hele; men hin Forudsætning føres efter bekjendte Regler let tilbage til denne.

BLIK

PAA

**BRASILIENS DYREVERDEN
FÖR SIDSTE JORDOMVÆLTNING**

AF

DR. LUND.

FÖRSTE AFHANDLING: INDLEDNING.

LAGOA SANTA D. 14DE FEBR. 1837.

D*

THE SECRETARY OF STATE

Det uventet rige Udbytte af Levningerne af Forverdenens Beboere, mine hidtil foretage Reiser til Undersøgelse af Brasiliens Huler have indbragt, bestemte mig til, at anvende den nu forløbne ugunstige Aarstid til at bringe Orden i denne Mangfoldighed af Gjenstande, deels for at forebygge fremtidige For vexlinger, deels for at skaffe mig et Overblik over sammes Indhold, der vilde lede mig i mine fremtidige Undersøgelser af denne Gjenstand.

Tidens Korthed, Gjenstandenes Mangfoldighed, deres ofte meget beskadigede Tilstand, endelig mine Hjelpe midlers Mangelfuldhed, maatte nødvendigen gjøre dette Arbeide meget usfuldkomment. Ikke destomindre har jeg troet at burde forelægge Selskabet Hovedresultaterne af samme, da jeg forudseer, at fremtidige Reiser ville for længere Tid sætte mig ud af Stand til, at fremstille dem i en fuldkomnere Skikkelse.

Jeg agter at begynde denne Oversigt med Pattedyrenes Klasse, som den, af hvilken jeg besidder de talrigste Levninger, og som den, der tillige tilbyder den meste Interesse. Men förend jeg gaaer over til en speciel Behandling af Gjenstanden, anseer jeg det for passende, at forudskilke nogle almindelige Bemærkninger om Forholdene, under hvilke disse Levninger ere forekomne.

De ere alle fundne i Huler. Disse Huler befinde sig i Kalksteensbjergene, der gjennemstryge i forskjellige Retninger det indre Höiland af Brasilien. En Bjergkjæde, dannet af denne Steenart, udgaaer fra Centralplateauets Hovedkjæde, Serra do Espinhaço, i Nærheden af

Hovedstaden for Provindsen Minas, og udbreder sig mod N. V., adskilende Vandene af Floderne Rio das Velhas og Paraopeba. Denne Kjæde har hidtil udgjort den fortrinligste Mark for mine Undersøgelser, og jeg skylder Hulerne i dens østlige Affald det hele Forraad af Levninger af Forverdenens Dyr, jeg hidtil er kommet i Besiddelse af. Dens vestlige Affald tilbyder færre Huler, og jeg har ei været saa heldig, at finde i dem noget Spor til disse Levninger, ligesaalidet som i de talrige Huler, der indeholdes i de forskjellige smaae Kjæder af Kalkbjerge, som, udgaaende fra samme Hovedbjergryg, adskille Bisfloderne af Rio das Velhas höire Bred.

Bjergarten, hvorfaf disse Kjæder bestaae, er en mørkegraae, fiinkornet chrysallinsk Overgangskalksteen, i horizontale Lag, der ofte have et meget svagt Fald mod Øst. Den stötter sig paa mægtige, steilt mod Øst (90°) faldende Lag af Talkskifer, hvilke danne det yderste Led i Sammensætningen af den höire Centralryg; og fjernere fra denne Hovedkjæde vexler den med Lag af Kiesel- og Leerskifer. Den indeholder ofte Gange af Qvartz, derimod har jeg hidtil ei fundet Spor i den til Metaller, ligesaalidet som til organiske Levninger.

Disse Strækninger af Kalksteen danne jævnt afrundede Bjerggrygge, der dog ofte have et vildt og malerisk Udseende ved fremstikkende nögne, bratte Fjeldvægge, og ved overordentlige Sönderrivninger af Klippe-masserne. De ere bedækkede med en eiendommelig Vegetation, Catinga kaldet, characteriseret i sin Sammensætning ved Maengden af tornede Slyngplanter, Buske og Træer, blandt hvilke flere Arter Cactus spille en vigtig Rolle, og i sit Physiognomie ved det periodiske Affald af Lövet i den tørre Aarstid.

Foruden disse sammenhængende Bjerggrygge, fremträder Kalkstenen snart under Form af isolerede Höie, snart som ringformige Forhoininger, der indeslutte en bækkenformig Fordybning. Som en Følge af denne Overfladens Dannelse viser sig i Kalkegnene det, ellers i det

Indre af Brasilien sjeldne, Syn af en Mangfoldighed af Landsöer. Et andet physiskt Phænomen, der knytter sig til Egnens Kalkrigdom, er den pludselige Forsvinden af Floderne (Sumidouro), for at fremtræde paa nye i længere eller kortere Afstand. Dette Phænomen hidrører fra Mængden af Spalter, hvormed Kalkstenen er gjennemskaaret, saavel under som over Jordskorpen.

Om disse Spalters Form lader sig intet sige i Almindelighed. Snart vise de sig som lodrette Klöfster, der henlöbe i een Retning, snart gjennnmækkes de af en Mængde Tverspalter, snart löbe de i Zirkel, men ofte udvide de sig i Gange, Kamre, Hvælvinger, og antage andre slige Former, hvor Breden bliver fremherskende. Under denne Form, som jeg vil betegne med det fælles Navn af *Huler*, fortjene de en særegen Omtale.

Det første, der frapperer Jagttageren ved Beträdelsen af disse Huler, er deres afrundede Former. Loftet er hævet, og gaaer over i Sidevæggene med en afrundet Böining; Gulvet, som man vel sjeldent faaer at see, viser i disse Tilfælde den samme Overgang i Sidevæggene, og man undlader ei at bemærke, at alle fremspringende Kanter, fremkomne ved Gangens Böninger eller Forgreninger, ere paa samme Maade afrundede.

Betrugter man nöiere Væggene og Loftet, bemærker man, at Stenens Overflade er fuld af Ophöninger og Fordybninger, der tæb sig i hinanden under de jævneste Böninger. Især bemærker man hyppige afrundede Huller, der trænge sig mere eller mindre dybt ind i Stenen, og ende blindt. Disse Huller seer man af alle Størrelser, og saavel paa Sidevæggene som under Loftet. Ofte, hvor Væggene danne en Fremspringning, trænge disse Huller igjennem fra den ene Side til den anden, og danne saaledes Gange, snart smaae, snart store nok, for at tillade Gjennemgang, og disse Gange gjentage nu i det mindre de samme Phænomener, jeg har beskrevet ved Hovedgangen.

Stenens Overflade i Hulerne er endvidere glat, ofte i den Grad, at den antager Glands; en Egenskab, som i Forbindelse med de afrundede Former, giver flere Partier i Hulerne ofte Lighed med Arbeider af støbt Bronze.

Antallet af de Huler, jeg hidtil har besøgt i Brasilien, belöber sig til 88. De her anførte Kjendeteogn ere meer eller mindre fælleds for dem alle; og de tillade i mine Tanker ingen Tvivl om Maaden, hvorpaa de ere dannede. Man troer i disse Huler at gaae ved den klippefulde Bred af Havet, og see de af Bölgerne afslattede og forgnavede nögne Fjeldvægge. Oprindelsen er den samme, og man nødes til at henflytte Dannelsesperioden af disse Huler til hine Tider, hvor enten store Landsöer bedækkede alle disse, nu paa det tørre staaende, Strækninger af Landet, eller hvor de samtlige endnu hvilede i Havets Skjød. Saameget er vist, at Filtreringen af Vandene gjennem Kalkstenens Sprækker langtfra ei er tilstrækkelig til at forklare disse Phænomener, især de dybe og dog blinde Huller, der ere indgnavede i Loftet.

Alle disse Huler ere meer eller mindre fyldte med Jord. Denne Jords Udseende og Beskaffenhed kan jeg fritage mig for at beskrive, ved at give en kort Udsigt over de yngste Jorddannelser, der bedække Overfladen af Brasilien i disse Egne, thi det er de samme som forefindes i Hulerne.

Sletterne, Dalene og de lavere Höie ere uden Forskjel overtrukne med et mægtigt Lag af löse Jordarter, af hvilket ikkun de höiere Bjergrygge rage frem. Dette Lag frembyder i Forbindelse med en vis Eensformighed, en ikke ubetydelig Mangfoldighed, der deels viser sig i dets underordnede Lag, deels i Fremtrædelsen af disse, uden en slig Afhængighed, ved Siden af hinanden.

Den almindeligste Form, under hvilken disse Dannelser vise sig, er som et Lag af en rød, grov Leer, af 10 til 50 og flere Fods Mægtighed, i hvilket man hverken bemærker Spor til Schichtning eller andre Afson-

dringer. Undertiden forfölger man dette Leerlag i betydelige Strækninger, uden at iagttage mærkelige Indblanding, men som oftest indeholder det, i større eller ringere Mængde, Rullestene af Qvarts, fra Størrelsen af et Dueæg indtil af et Menneskehoved. Disse Rullestene ere snart omstrøede uden Orden i Massen, snart danne de mere eller mindre regelmæssige Lag. Indblandede imellem disse rullede Qvartsstykker finder man, skjöndt i langt ringere Mængde, ligeledes rullede Brudstykker af de øvrige, her forekommende Bjergarter, ligesom det er af dette Jordlag, at man udvasker Guldet og Diamanterne.

Under en anden og i Provindsen Minas hyppigere Form forekommer Qvartsen i disse Leerlag som sharpantede Brudstykker, grupperede sammen til at danne regelmæssige Lag af $\frac{1}{2}$ til $1\frac{1}{2}$ Fods Mægtighed, og ofte af meget betydelig Udstrækning. Dette Gruuslag holder sig i forskjellig Dybde i Leeret, men næar øste Overfladen, og frembringer da de saa eiendommelige Gruus-campos, ubrugbare for Agerdyrkeren, men prydede med en særegen Vegetation. Mellem Qvartsen finder man, skjöndt i meget ringe Mængde, Brudstykker af andre Bjergarter, især af Jernsteen*).

* Oprindelsen til disse Gruuslag var mig længe en Gaade, indtil nærmere Undersøgelser af Forholdene i Hovedkjæden oplyste mig om denne Gjenstand. Man bemærker heri, som et af de vigtigste Led i denne Kjædes Sammensætning, meget mægtige Led af Talkskifer med talrige Gange og underordnede Lag af Qvarts. Denne Talkskifer befinder sig paa de fleste Steder, og indtil betydelige Dybder i en saa overordentlig Grad af Decomposition, at den lader sig ælte mellem Fingrene som Leer, og dens Qvartslag smuldrer hen ved Beröring i større og mindre sharpantede Brudstykker. Undersøger man Diluvionslagene om Foden af denne Bjergkjæde, da seer man den røde homogene Leer her forvandlet til en Masse, sammensat af lutter Stykker af Talkskifer, hvis Lag derfor ligge i alle Retninger, samt indeholdende de samme Gruuslag, men mere regelmæssigen ordnede, saa at de ofte synes sammenhængende Qvartslag. At denne Talkskifer befinder sig paa et secundair Leie, beviser dens uordentlige Schichtning, og forfölger man den i sin Udbredning fra Foden af Bjergkjæden, kan man paa mangfoldige Punkter overbevise sig om dens gradvise Overgang i, og Forvandling til den almindelige røde Leer med sine Gruuslag.

Lerets Farve forandrer sig undertiden fra rød til bleeg okker-guul, og med denne Forandring i Farve forbinder sig som oftest en større Fiinhed og Ublændethed i Sammensætning, samt et svagt Spor af Schiehtning eller Afsondring i ternigformige Masser.

At disse Leerlag afvexle med Lag af Sand, har jeg hidtil ei havt Leilighed til at iagttage; derimod fremtræder denne sidste Dannelse paa Overfladen, og i en Udstrækning af flere Længdegrader, i den brede Dal, i hvilken St. Franciseofloden flyder.

Men den mest afgivende Form, under hvilken disse yngste Dannelser fremtræde i Brasilien, er den, som er beljendt i Landet under Navnet Tapanhoa-canga (Negerhoved), ogsaa slet hen Canga kaldet. Som Lavaströmme seer man denne Masse udgydt over Sletter, Dale og Bakker, ja selv over de höieste Bjergrygge af Brasilien. Den forekommer hyppigst i de Egne, hvor Jernsteensbjergene af Urdannelsen fremtræde. Denne Dannelse bestaaer i et Jernconglomerat, sammensat af rullede og kantede Brudstykker af Qvarts og af andre af Landets Bjergarter, men fornemmeligen af dem af Jerndannelsen selv, som Jernglimmerschifer, Jernglands og Magnetjernsteen, forbunden ved et jernholdigt Bindemiddel af guul, rød eller sort Farve. Undertiden forsvinder Brudstykkerne og Bindemidlet bliver alene tilbage. Den danner en fast steenhaard Masse med glat, tildeels glindsende Overflade, og er i sit Indre fuld af blære-formige Huller, hvorved den faaer Udseende af en Slakke. Den indeholder meget ofte Steenmarv, og som tilfældige Bestanddele forekomme i den de samme Mineralier, der findes i den almindelige røde Leerjord, navnligen Guld; hvilket ofte forekommer i tilstrækkelig Mængde til at bearbeides. Dette Conglomerat forekommer ligeledes som Udfyldnings-jord i Hulerne, og indeholder de samme Dyrlevninger, som den røde Leerjord, saa at der ingen Tvivl kan være om Samtidigheden af deres Dannelse*).

*) Forekomsten af dette Jernconglomerat paa de höieste Bjergtoppe, og dets efter-viiste Samtidighed af Dannelse med de øvrige yngste løse Jordlag, der ikkun findes

Under alle de her omtalte Former forekomme disse nyeste Dannelser som **Udfyldningsjord i Hulerne** *), og deres Hyppighed i disse staaer i Forhold til deres Hyppighed udenfor samme, saa at den røde Leerjord er den, der almindeligst forekommer, snart i sin ublandede Tilstand, snart med sine Rullesteen- eller Gruuslag. Men det eiendommelige Leirested, i hvilket vi nu komme til at betragte disse Jordarter, medfører visse Forandringer i deres Udseende og Sammensætning, som det her er Stedet at omtale.

Den første af disse Forandringer hidrører fra **Gjennemtrængning** af denne Jord med kalkholdigt Vand. Den ved Fordunstningen af Vandet og dets Beröring med de omgivende faste Legemer udskydende Kalk sammenbinder den løse Jords Smaadele, og forvandler det hele til en steenhaard Masse. Jo løsere Jorden var för denne Indblanding, des fastere bliver den efter samme, paa Grund af den større Mængde Kalkpartikler, den tillader at afsætte sig imellem dens Smaadele. Dersor forhærdes den fine gule Leer ei i den Grad, som den grove røde; dennes løse Sammenhæng tillader endog Kalkzinteren at ansamle sig hist og her i sammenhængende Masser, der snart ere faste, snart indeholde en Huulhed beklædt med smukke fine Kalkspatkrystaller. Endelig forvandle sig Lagene af Rullestene og af Gruus, hvis Bestanddele udenfor Hulerne

udbredte i de lavere Egne, synes at antyde, at hvis disse mangle paa de höie Bjergrygge, dette blot hidrører fra deres løse Sammenhæng, der ei har tilladt dem, at leire sig paa de steile Affald af disse Bjergrygge. Imidlertid skal jeg ei nægte, at jeg har bemærket denne Mangel af de omtalte løse Jordlag paa de höie Fjeldrygge, selv paa de Steder, hvor Terrainet syntes at tillade en Bundfældning at leire sig, ligesom paa den anden Side den Skorpe af slakkeformig, lavalignende Canga, hvormed Toppen af flere af de höie Jernsteenbjerge er overtrukket, uvilkærligen minder om en pludselig og forbigaende Indvirkning udenfra af en meget höi Hedograd, der har smeltet de forvitrede Smaapartikler af Bjergets Overflade, og indhyllet de større Brudstykker i denne halvflydende Masse.

*) Kun den rene Sand gjør en Undtagelse, hvilken jeg imidlertid heller ikke har fundet udenfor Hulerne i den Strækning af Landet, i hvilken de hidtil undersøgte befinde sig.

vise sig løse og uden videre Sammenhæng indbyrdes, i Hulerne til fuldkomne Puddingstene.

En anden Charakteer hvorved Jorden i Hulerne adskiller sig fra den udenfor samme, er den langt større Righoldighed paa Brudstykker af Kalksteen. Disse forekomme deels skarpantede, deels meer eller mindre afstumpede paa Kanterne, og fra den ubetydeligste Størrelse indtil den af overordentlige Blokke. I de indad lukkede Huler, der have deres Munding mod Nord, findes de i overordentlig Mængde, fornemmelig indad mod Bunden, i de derimod, der have deres Munding mod Syd, eller som have to modsatte Aabninger, mangle de eller findes i meget ubetydeligt Antal*).

Men den vigtigste af de Bestanddele, hvormed Jorden ester sin Nedlæggelse i Hulerne er bleven beriget, er unægteligen Salpeteren. Dette Salt udgjør en meget vigtig Industrie- og Udførselsgjenstand for de Dele af Landet, hvor disse Huler befinde sig. Dets Oprindelse var mig længe usforklarlig, men endelig have talrige Lagtagelser og Forsög overbeviist mig om, at det hverken dannes i Jordlaget, af hvilket det vindes, ei heller indeholdes i Kalkstenen, hvori Hulerne findes, men at det skylder det over Hulerne sig befindende Lag af Muldjord sin Oprindelse. Regnvandet, der filtrerer gjennem denne Jord, svangres med dækomponerede Plantedele, og ved Beröringen med Kalkstenen paa sin Vei gjennem dennes Ridser og Spalter avles dette Salt.

Som øftest er dette Jordlag bedækket med en Skorpe af Stalagmit. Jeg har i min første Afhandling om Maquinéhulen gjort opmærksom paa Forskjellen med Hensyn til Dannelsesmaaden og Tiden mellem denne

*) Dette Resultat er grundet paa Lagtagelser af et saa stort Antal af Huler, at det forekommer mig, at denne Omstændighed ei kan ansees for tilfældig, og den naturlige Forklaring, der tilbyder sig af den, er den, at Vædsken, af hvilket det i Hulerne nedlagte Jordlag har bundfældet sig, har bevæget sig i Retningen fra N. mod S., og med tilstrækkelig Voldsomhed, for at føre med sig de større og mindre Kalksteensblokke, der laae adsprede i og udenfor Hulerne.

Frembringelse af Drypsteendannelsen, og de söile- eller bladformige Frembringelser, der snart som Stalaktiter hænge ned fra Loftet og beklæde Væggene i de mangfoldigste, phantastiske og ofte ubeskrivelig skjonne Former, deels som Stalagmiter hæve sig liig umaadelige Söiler eller Kegler fra Gulvet af Hulerne. Den uden Sammenligning langt største Deel af disse, hvad Massen angaaer, lidlede sin Dannelsel fra Tider, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget; thi dette har leiret sig som om deres Fod, som det udensfor Hulerne har leiret sig om de ældre Bjerge. En uendelig langt ringere Deel har dannet sig efter samme, og denne Dannelsel vedbliver endnu hver Dag, den fortsætter sig under Jagttagerens Öine.

Stalagmitskorpen, der bedækker Overfladen af Jordlaget, maa derimod have dannet sig sildigere. Til dens Dannelsel have forskjellige Aarsager bidraget, hvilke det er af største Vigtighed at skjelne fra hinanden, for at bestemme Alderen af de organiske Levninger, der findes under denne Skorpe.

Jeg har i den anførte Afhandling esterviist, at Dannelsen af de söile- og bladformige Drypsteensfrembringelser er Virkningen af en langsom Proces. Gaaer Drypningen hurtigere for sig, da opveier den afri-vende Virkning af Draabens Fald den tilsættende, og Stalagmitblokken udhules under Drypningsstedet istedetfor at voxer.

Det af Stalagmitblokken nedrindende kalkholdige Vand ansamler sig i de første Fordybninger, det forefinder ved sammes Fod. Her, og paa sin Vei derhen, afsætter det efterhaanden sin Kalk, og saaledes opstaaer om Stalagmitblokkens Fod og i dens nærmeste Fordybninger en Skorpe, paa hvis Forøgelse Vandet vedbliver at arbeide, indtil Fordybningens Udfyldning afleder dets Vei til de næste Fordybninger. Stænkene af de paa Stalagmitsöilen faldende Draaber bidrage fra deres Side ligeledes til Dannelsen af en slig Skorpe paa Gulvet omkring Söilen, og man erkjender denne lettelig paa de utallige smaae Ujevnheder, ofte med

blanke Chrystalflader, af dens Overflade, hvilke give Gjenstandene, de overtrække, et oversukkret Udseende, og ofte frembringe de ziirligste Dannelser.

Den, der besøger Hulerne for at beundre Skjönheten af deres fantastiske Draperier, dvæler gjerne ved Dannelserne af den Natur, jeg her omtaler. For Zoologen have de mindre Interesse; thi Gjenstandene, de indeslutta, ere som oftest af en meget ny Oprindelse. Jeg har i slig Stalagmitskorpe, og som Kjerne i disse "Confetti", fundet de friske Knokler af nulevende Dyr, Conchylier, ja selv et Stykke Trækul, sandsynligvis fra Besög af de Vilde. Ei sjeldent gribet man saa at sige Naturen i Gjerningen i disse Incrusteringer, i det af en Hob paa Gulvet liggende Smaaknokler nogle ere aldeles begravede og omgivne af denne Skorpe, medens andre stikke frem af samme, og andre endnu ligge urörte, ventende paa en Indhyldning, der vil unddragte dem vort Blik, for maaskee at opbevare dem for kommende Slægter.

Da denne Dannelse hidrører fra Virksomheder, som daglig finde Sted paa Jordens Overflade, nemlig fra Infiltationen af Regnvandet gjennem Kalkstenens Ridser, er der ingen Grund til at antage, at den ei skulde have gaaet for sig i Tidsrummet, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget i Hulerne, og Erfaring har overbeviist mig om, at det virkelig er Tilfældet. Jeg har oftere havt Leilighed til at iagttagte under Jordlaget en slig skorpesformig Udbredning fra Stalagmitsöllernes Fod, med Dannelse af de ziirlige bækkenformige Incrusteringer, som ere bekjendte her i Landet under Navnet: piás (Döbebækken).

Uafhængig af denne Dannelsesmaade af Gulvets Stalagmitskorpe har man ofte Leilighed til at iagttagte en anden, mere umiddelbar. I de fleste Huler seer man, i det mindste i Regntiden, paa et eller andet Sted Vandet at dryppe ned paa Gulvet og danne mindre eller større Bækken. Paa Bunden af disse, samt om deres Rand, gjentage sig nu

de samme Phænomener, som jeg nylig beskrev, og saaledes opstaae smaae incrusterede, som oftest fordybede Steder paa Hulerne Gulv.

Disse tvende Oprindelsesmaader af Gulvets Stalagmitskorpe i Hulerne ere uomtvistelige, og ville i mange Huler, hvor Gangene ere snevre, og Væggenes Stalagmitbeklædning betydelig, gjøre tilstrækkelig Rede for dette Phænomen. Men vil man anvende dem som en almindelig Forklaring paa samme, undlader man ei at bemærke deres Utilstrækkelighed i mangfoldige Tilfælde. Jeg taler her om de rummelige brede Sale, hvori Hulerne ofte udvide sig, i hvilke man seer den vide Overflade af det jævne Jordlag overtrukket med en Skorpe af Stalagmit, som Vandsladen med sin lisskorpe, uden at nogen Drypning fra Loftet antyder Adgangen for Tiden af incrusterende Vand, og uden at nogen Stalagmitbeklædning af Væggene eller Loftet minder om, at den forдум har fundet Sted.

Jeg har i den omtalte Afhandling gjort opmærksom paa de Grunde, hentede fra Beskaffenheten og Opbevaringstilstanden af Knoklerne, der findes i og umiddelbart under denne Skorpe, som nøde til at antage, at dens Dannelse hidrører fra det Tidsrum, der fulgte umiddelbart paa Indbringelsen af Jordlaget, og at den skylder sin Oprindelse den overordentlige Tilstand, hvori Jordklodens Overflade befandt sig, som en Følge af hin ligesaa overordentlige Begivenhed, der bevirkede Dyreverdenens Undergang og Indbringelsen af dens Levninger i Hulerne.

Denne almindelige Skorpe, der beklæder Jordlagets Overflade med faa Undtagelser i alle Huler, mangler aldeles under samme; og denne Mangel, der contrasterer saa sterkt med de overordentlige Masser af Stalagmitblokke, i hvilke, som jeg alt har gjort opmærksom paa, Drypsteensdannelsen har udfoldet sig i hine fjerne Tidsrum, der gik forud for Indbringelsen af Jordlaget, forener sig med de anførte Grunde for at godtgjøre deres forskjellige Oprindelse.

Maaskee har jeg trættet Selskabets Opmærksomhed forlænge med

denne Gjenstand. Dens store praktiske Vigtighed maae tjene til min Undskyldning i denne Henseende. Tilkommende Forskere i denne Verdensdeels Huler ville heri finde et Vink, der vil lede dem sikkert i Opsögelsen af deres Skatte og i Bestemmelsen af disses Ælde. Det samme gjelder om de Bemærkninger, jeg nu gaaer over til angaaende Forekomsten af Knoklerne i Hulerne.

Den störste Deel af Hulerne have deres Mundinger beliggende saaledes, at Regnvandet trænger ind i dem, snart som ubetydelige og periodiske Ansamlinger (enchoradas), snart som vedvarende Strömme. Dette Vand finder ofte ei andet Aflöb end gjennem Spalter i Hulens Gulv, men ofte fortsætter det sit Löb gjennem Hulen og træder ud af en anden Munding. Med dette Vand føres Jord og organiske Levninger ind i Hulerne, hvilket det er nødvendigt at adskille fra de ældre Nedlag af samme Art. Det er dersor af höiesie Vigtighed, för man skrider til Undersögelsen af en Hule, at afgjøre, hvorvidt Vandet har havt Adgang til samme i senere Perioder. Til Lykke er intet Punkt i Hulernes Undersögelse lettere end dette.

I mange Tilfælde viser sig den uttörrede Seng af den gjennemlöbne eller periodisk gjennemlöbende Ström saa tydeligt, at den ei kan undgaae Opmærksomheden. En rendeformig Fordybning i Hulens Jordlag, der ofte naaer til Klippens nögne Grund, belagt med Sand og Rullestene, efterlader ei nogen Tvivl. Man finder paa denne Flodsæng friske Skaller af nulevende Snegle, Stykker af Grene, Rödder, Blade o.s.v.

Hvor dette Spor mangler, tjener Beskaffenheten af Jorden og dens Indhold selv til Skjelnemærke. Er Jorden lös og let, af graae eller sort Farve, indeholder den mindste Spor til Rodtrevler, Bladskeletter og andre Plantedele i ikke forkullet Tilstand, bemærkes Lugt eller Smag ved den af formuldede Plantedele, da lades ligesaalidet Tvivl om dens nyere Oprindelse, selv i de sjeldnere Tilfælde, hvor man ei kan ester-spore Veien, paa hvilken den er indfört; thi i de fleste Tilfælde lader

denne sig med Lethed estervise. Vanskligere bliver Undersögelsen, hvor selv disse Kjendetegn mangle. Der gives Nedlag af Jord i Hulerne, i hvilke intet Spor til slige vegetabiliske Indblandinger finder Sted, og som dog, om ei have været førte ind i senere Tider af Vandene, dog have været underkastet disses Indvirkning. De sikkreste Kjendetegn paa denne Jord ere: en meget bleg Farve, der graendser til det askegraae, en sterkere Indblanding af Sand, end almindelig paa Overfladen, og Aftagelse af denne Indblanding nedad, Tilstedeværelse af Rullestene, der ligge løse ovenpaa Overfladen, Mangel paa Salpeter, og endelig Mangel paa Stalagmitskorpe. Hvor disse Kjendetegn findes forenede, kan man sikkert regne paa, at Vand har havt Adgang til Hulen, og meer eller mindre indvirket paa Jordlaget, hvis Indbringelse det imidlertid ei har bevirket.

Undersögelsen af dette Slags Huler udkræver den höieste Opmærksomhed, da deels senere indbragte Dyrelevninger kunne ved de gjennemløbende Vande være blevne bedækkede med Jorden, og deels Levninger af Forverdenens Dyr, der befandtes i Jordlaget, ved Vandene kunne være blevne udvaskede og nedlagde paa Steder, hvor man let vilde miskjende deres Oprindelse og Elde. Jeg har havt Exempler paa begge Tilfælde.

Dog er det ikke alle Huler, som frembyde saadanne Vanskligheder. Ved de fleste af de Huler, som indeholde Forsteninger, danner en eneste Aabning, anbragt i Klippens nögne, lodrette Væg, ophöiet over det omgivende Dække af Muldjord, og ofte beskjært ved et overhængende Tag af Kalksteen, ei sjeldent Indgangen til disse Helligdomme. En Skorpe af rödlig Stalagmit udbreder sig liig et Teppe over Hulens Jordlag, og trækker Grændsen mellem Fortid og Nutid. Ingen af Naturens ödelæggende Kræfter have

her havt deres Spil; urört ligge alt som det nedlagdes ved den store Begivenhed, der trak Forhænget for hin Verden og dens Beboere. Her er Skuepladsen, paa hvilken jeg agter at føre Læseren ind, thi hvad denne Skorpe bedækker, hvad dette Jordlag indeslutter, tilhører alt uden Undtagelse hin forsvundne Verden.

Af disse korte Bemærkninger sees, at i de fleste Tilfælde Forekomstforholdene alene ere tilstrækkelige til at anvise Dyrelevningerne deres rette Plads i Tiden. Men der gives andre Kjendetegn, hentede fra Forsteningernes egen Natur og Beskaffenhed, som afgive en endnu sikrere Ledetraad i denne Henseende.

I de langt fleste Tilfælde er Udseendet af de fossile Knokler følgende: De ere hele og ubeskadigede, og have bevaret deres mindste Fremspringninger, deres fineste Spidser og Kanter. De ere paa Overfladen af en smuk rödlig okkergul Farve, og i Bruddet af den reneste hvide. De ere langt lettere, end friske Knokler, og overmaade sprøde, saa at de ved uforsigtig Beröring smuldre hen mellem Fingrene; de klæbe stærkt til Tungen; lagte paa Glöder farves de sorte, og udbrede, skjöndt i ringe Grad, en forbrændt og stinkende Lugg. Endeel af Jorden, hvori de have lagt, bliver altid hængende ved dem, deels som et fint Stöv eller Skorpe, deels som Udfyldning af deres Huller og Fordybninger. Har den omgivende Jord været gjennemtrængt af Kalkzinter, da voxer den saa fast til Knoklen, at det er umuligt at befrie denne fra samme, paa Grund af deres faste Sammenhæng, forenet med Jordens Haardhed og Knokernes Sprødhed.

I sjeldnere Tilfælde have disse Knokler, med Bibeholdningen af deres ubeskadigede Overflade, af deres rene hvide Farve, og af deres organiske Structur i Bruddet, undergaet den Forandring, at Cellerne af deres indre Væv ere blevne beklædte, ja ofte ganske udfyldte med en steenhaard Masse, og at med denne Forandring forener sig en betydelig

Forøgelse i Vægt, saa at disse Knokler synes at have den speciiske Tyngde af Kalkstenen. Jeg kalder Knoklerne i denne Tilstand forstenede.

Endelig forekomme disse Knokler i en tredie Tilstand, der afviger endnu mere fra den oprindelige, end de to foregaaende. I denne Tilstand er selv den organiske Structur forsvundet, og istedet for Knokle-substanzen traadt Kalkspat. Denne Forvandling har jeg havt Leilighed til nærmere at omtale i min Afhandling om Hulen ved Cerca grande, og jeg har der esterviist, at den hidrører fra et forlænget Ophold af Knoklerne under Vand.

Hvad de mechaniske Forandringer angaaer, der ere foregaaede med disse Knokler, da kunne de deles i trende Klasser. Forandringerne af første Klasse bestaaer i Sprækker og Revner, der forlöbe i alle Retninger, men meest paa langs, og som ei sjeldent er forbunden med en meer eller mindre bemærkbar Sammentrykning af Knoklen. I disse Tilfælde er den indre Overflade af Knoklens Marvhule, samt af dens Cellévæv, saavelsom Sprækernes Flader selv overtrukne med samme rödliggule Farve, som Knoklens ydre Overflade. Er Jorden, der omgiver Knoklen, gjennemtrængt med Kalkzinter, da findes i slige Tilfælde disse samme indre Overflader af Knoklen overtrukne med en tynd Skorpe af meget fine Kalkspatkristaller, derimod ere disse Knokler ei fyldte indvendig med Jord. Da forresten den ydre Overflade er fuldkomment ubeskadiget, er det indlysende, at slige Knokler have været indhyldede i meer eller mindre frisk Tilstand i Jordlaget, og at de først efterhaanden i Tidernes Löb ved deres tiltagende Sprödhed have begyndt at give efter for det vedholdende Tryk, der hvilede paa dem.

Til denne Klasse höre endvidere de Beskadigelser, jeg har omtalt ved Knoklerne i Maquinéhulen. Knoklerne vare her ei blot fulde af Revner, men ofte aldeles knuste, dog saaledes, at Brudstykkerne laae i deres naturlige Leie mod hinanden. Jeg har sammesteds gjort opmærksom paa, hvorledes dette Phænomen, saavelsom endel andre,

samme Hule tilbyder, ikkun kunde forklares ved Antagelsen af Indvirkningen af store Steenmasser paa Dydrene, forsynede endnu med deres Kjød og Hud.

Den anden Klasse af mechaniske Forandringer, disse Knokler have undergaaet, hidrøre fra Indvirkningen af Rovdyrtænder, og disse Forandringer staae følgeligen i Forhold, deels til Modstanden, Knoklen tilbød mod Tanden, deels til Rovdyrets Natur, fra hvilket Beskadigelsen hidrører. Rovdyr, der söge en fortrinlig Deel af deres Næring i Knoklerne selv, og som vare forsynede med knusende Organer, som Forverdenens Hyauer i Europas Huler, manglede i denne Verdensdeel, og andre traadte i deres Sted, der have foreviget deres Minde paa en Maade, som var langt mindre ødelæggende for Levningerne af det Bytte, de ophobede omkring sig.

Da denne Art af Beskadigelse er meget let at erkjende, opholder jeg mig ei videre ved den. Jeg behöver neppe at bemärke, at Brudstykkerne ere adspredte imellem hinanden, og overalt omgivne af, og fylde med Jord. Ofte finder man dem desuden begnavede af smaae Dyr Tænder.

Den tredie Klasse endelig af disse mechaniske Forandringer ved Knoklerne bestaaer i en Afstumpning af deres Spidser og Kanter, kort i en Afslibning. Jeg har i Afhandlingen over Hulen Cerca grande gjort Rede for dette mærkelige Phænomen, og godt gjort, at det virkelig hidrører fra Indvirkningen af Vandet, der i hine Tider har havt Adgang til de Huler, hvori disse rullede Knokler findes*).

*) Jeg anseer det for overflödigt, her at omtale de mechaniske Beskadigelser, nogle Knokler have været utsatte for i de Huler, i hvilke der have været arbeidet paa Salpeter, deels som tilfældige, deels som let erkjendelige paa det friske Brud. Brasilianerne værdige disse Knokler aldeles ingen Opmærksomhed, skjönt deres Tilstedevarsel i Hulernes Jordlag ei er dem ubekjendt. Ja vilde man fæste Lid til deres Angivelser, hvilke jeg ved talrige Erfaringer har lært at skatte tilbörigen, maatte Forekomsten af Knokler i Hulernes Jordlag endog være et mere almin-

I alle Tilfælde, jeg hidtil har omtalt, have Knoklerne været beskyttede mod Atmosphærens Indvirkning, deels ved deres Indhyldning i Jordlaget med sin Stalagmitskorpe, deels ved deres Leie i Vandet. Men ei alle Dyrelevninger fra Fortiden have været nedlagte under saa gunstige Forhold. Jeg har ei sjeldent fundet slige Levninger i Hulerne, der formedelst deres Leie i en bækkenformig Fordybning paa et ophöjet Sted, have undgaaet de andres Skjæbne, at begraves af den sig bundfældende Jord, og slige Levninger frembyde det frappanteste Exempel paa Tidens fortærrende Tand. De for Atmosphærens Indvirkning nærmest udsatte Dele ere hensmuldrede, og have forvandlet sig til et guulagtigt Stöv. Dette Stöv, ved at bedække de underst liggende Dele, har afholdt Tidspunktet for disses Oplösning, og saaledes er det lykket mig undertiden at uddrage bestembare Knokler af slige naturlige Gravurner.

I de Huler, hvor Vandet i senere Tider har havt Indgang, ere disse Knokler undertiden udrevne af deres Leie i Jordlaget, og have ved Paavirkningen af Vandet og Lusten undergaaet adskillige Forandringer, der have fremskyndet deres Decomposition, og nærmet dem i Udseende til halvdecomponerede Knokler af den nuværende Tidsperiode. Dette Tilfælde er forekommet mig eengang, og jeg tilstaaer, at hvis ei Knoklernes Størrelse, der antydede et Dyr langt større end noget nulevende Pattedyr i denne Verdensdeel, havde tiltrukket min Opmærksomhed, havde jeg miskjendt deres Ålde. Til Lykke ere disse Tilfælde, hvis

deligt Phænomen, end det virkelig er. Jeg har iövrigt aldrig bemærket, at de have tænkt over nogen Forklaring af disse Knoklers saa mærkelige Leiesteder. De hidlede dem alle uden Forskjel fra Mennesker, hvilke de da efter Behov tillægge en kæmpemæssig Størrelse, uden at denne Omstændighed af Forskjellen i Størrelse synes at vække deres Forundring. Mere opvækker det deres Forundring, at nogen kan give sig den Möie, at samle disse Knokler, da de ei indse at deres Værdie i Apothekene (thi andet Brug af dem forsøger man forgjeves at bibringe dem) vil kunne dække Omkostningerne forbundne med deres Udgravele. De fleste holde derfor Knoklerne for en Skingrund, og Diamanter, Guld eller andre Skatte for det egentlige Maal for vore Hulereiser, hvilke have forsynet Beboerne med rigeligt Stof til Underholdning og til Gisninger, den ene latterligere, end den anden.

jeg tør slutte af mine hidtil gjorte Erfaringer, sjeldne; men, hvor de maatte forekomme, byder Forsigtigheden, at erklære sig for en nyere Oprindelsesmaade i alle Tilsfelde, hvor ei umiskjendelige Charakterer, hentede fra Knokernes Form og Størrelse, vidne om det modsatte. Imidlertid gjentager jeg den Bemærkning, at blandt alle de Dyrearter af Forverdenen, der i det følgende ville blive beskrevne, ikkun Levningerne af denne ene befinde sig i dette Tilsfelde, hvilket jeg ei skal undlade paa sit Sted nærmere at oplyse; alle de øvrige ere fundne under Forhold, der ei lade mindste Tvivl om deres Oprindelse.

Förend jeg gaaer over til den nærmere Beskrivelse af de forsvundne Dyrearter, til hvilke disse Levninger höre, anseer jeg det for passende endnu at forudskikke nogle faa Bemærkninger om de Dyr af den nulevende Skabning, der opholde sig, eller hvis Levninger forefindes, i de samme Gjemmesteder, der have opbevaret for os en saa forbausende Mængde af Forverdenens.

Den første Plads paa denne Liste fortjener Familien af *Flaggermusene*. Faa ere de Huler, der ei herbergere nogle Individuer af denne Dyrefamilie, men utroligt er for den, der ei selv har seet det, den overordentlige Mængde, hvori de forekomme i nogle. Der gives Huler, sædvanligens af den Grund af Indvaanerne "Lappas dos Morcegos" : Flaggermuus-Huler kaldte, der blive gjorte tildeels utilgjængelige ved disse Dyr. Deres flydende Excrementer, der bedække Væggene og Gulvet i store Strækninger, gjøre dette ofte saa slibrigt, at man paa skraae Steder kun med største Fare kan passere, ligesom den stærke ammoniakalske Stank de udbrede, truer med at qvæle dem, som Vinde-sygen eller Videbegjerligheden lokker ind i disse mørke Labyrinthher. Jeg har seet betydelige Strækninger af Loftet bedækkede med disse

Dyr, saa tæt trængte til hinanden, at man troede at see en Brokægning for sig. Ei uden Fare vover man sig ind i de indre Afkroge af slige Huler, thi deres pludselig opskræmmede S্বাৰ্মে sætte Lusten i en slig Bevægelse, at Lysene udslukkes. Ei blot i levende Tilstand træffer man dem i Hulerne, man seer dem fastklamrede med Bagbenene, hængende døende eller døde under Loftet, og man stöder paa dem i alle Grader af Decomposition omströede paa Gulvet. Jeg har fundet i disse Huler endeel Arter af Slægterne *Phyllostoma*, *Molossus*, *Glossophaga*, *Vesper-tilio* og andre, men den hyppigste af alle, der forekommer i visse Huler i saa forbausende Mængde, er en ny Slægt, der ved sin mærkelige Tandform ei blot afviger i höi Grad fra de øvrige Slægter af denne Familie, men endog staaer isoleret i Pattedyrklassen*).

Ligesom Flaggermusenes Familie indtager den første Plads paa Listen af de af Nuverdenens Pattedyr, der opholde sig i Hulerne, saaledes fortjener Gnavernes Familie Forrang, naar vi tage Hensyn til Massen af Levninger, de have efterladt i samme. Da denne Familie ogsaa spiller en vigtig Rolle blandt Levningerne af Forverdenens Dyr, og da de nulevende Arter af samme, der beboe dette Land, kun ere ufuldkomment bekjendte, anseer jeg det for nødvendigt, at forudskikke en kort Oversigt over disse, i hvilken, saavelsom i de følgende Oversigter over andre Familier, jeg indskräanker mig til de Arter, jeg af Öiesyn eller troværdige Folks Beretning veed at opholde sig i den Deel af Landet, i hvilken de undersögte Huler befinde sig**).

*) Jeg skal med det første indsende Beskrivelse og Tegning af dette mærkværdige Dyr.

**) Brasilien indeslutter inden sine vidtudstrakte Grændser en stor Forkjellighed af climatiske og øvrige physiske Forhold. I dets sydlige Provindser forsvinde de fleste tropiske Former, saavel af Dyre- som Planteriget, og nye optræde. En ikke meget ringere Forskjel tilbyder Modsatningen mellem de indre Höisletter og det smale Kystland med sin höie skovbeklædte Grændsemuur. Jeg har derfor i disse Oversigter ei kunnet tage Hensyn til denne reen politiske Afdeling af Sydamerika. Da det desuden kan betragtes som en uomtvistelig Sandbed, at Forverdenens Dyr

I Spidsen stiller jeg naturligen den største hidtil bekjendte **Gnaver Rapiwaren**. Den er udbredt over alle varme Dele af det østlige Sydamerika, og dens amphibiske Levemaade unddrager den for endel de Forfølgelser den er utsat for, som et for Kornmarkerne skadeligt Dyr. Man kjender kun een Art af denne Slægt: *Hydrochoerus Capibara*. Efter den følger i Størrelse og almindelig Udbredning **Pacaen** (*Coelogenys Paca*). Som et agtet Vildt forfølges den meget, og har paa mange Steder mærkelig aftaget i Mængde. Den varierer i alle Nuancer fra lys guulbruun til sortbruun, og jeg kan efter mine Erfaringer ei stadfæste Adskillelsen af de tvende Arter *C. fulvus* og *C. fuscus*. Brasilianerne, der have et meget fint Øie for bestandige Forskjelligheder, og som i mange Tilsæerde see Artsforskjelligheder, hvor Naturforskeren kun erkjender Varietetsforskjelligheder, antage eenstemmig ikkun een Art af Paca.

Det samme gjælder om **Gutia** (*Dasyprocta Aguti*) og om **Pereá** (*Anæma Aperea*), de eneste Arter i deres Slægter i de Egne af Brasilien, jeg har bereist. Af **Hareslægten** gives een Art: *Lepus Tapeti*, en Mellemting mellem Kaninen og Haren, med hvilken sidste den dog stemmer mere overeens i sin Levemaade. **Egernslægten** tæller ligeledes kun een Art: *Sciurus aestuans*, og endelig slutter denne Fortegnelse med et Dyr (*Sphiggurus spinosa F. C.*), der sikkert vilde været for en stor Deel udryddet, paa Grund af dens Langsomhed og Ubehændighed, hvis Naturen ei havde forsynet den med sit farlige Pandser, der sikrer den mod alle sine Fjender.

Dette er Listen paa de hidtil bekjendte Gnavere, der i vore Dage beboe disse Egne af Brasilien. Større er Antallet af dem, der hidtil

i Regelen have levet paa de Steder, hvor Levningerne findes, maa en geographisk Sammenligning af Nuverdenens Dyr med Forverdenens nødvendig indskrænke sig til den Omkreds, i hvilken disse sidste ere fundne.

have undgaaet Naturforskerens Opmærksomhed, og som det er af Vigighed at kjende. De spille en betydelig Rolle i Huledyrenes Historie.

Jeg begynder med Slægten *Echimys* eller de *piggede Rotter**). Af denne Slægt leve i disse Egne 4 Arter, alle forskjellige fra dem, man har beskrevet fra Paraguai og Guiana. Den største af disse fire Arter er af Størrelse som *Pereæn*, de andre overtræffe ci vor **Huusrotte** i Størrelse. De ere natlige Dyr, der tilbringe Dagen i Huller under Jorden i Skovene; de nære sig saavel af Frø som af Insecter, hvis afrevne Vinger og Vingedækker man finder omstrøede udenfor deres Huller. I deres indre Bygning frembyde de flere eiendommelige Træk, men knytte sig i det hele taget nærmest til Pindsvinnsdelen (*Hystrix*), hvilken de i flere Punkter forbinde med Cavierne og navnligen med Slægten *Dasyprocta*, ligesom de i enkelte Træk minde om de egentlige Rotter. Den almindeligste Art, som siden nærmere skal beskjæftige os, er af Størrelse som en Rotte, og adskiller sig fra de andre ved en Fure paa den forreste Flade af dens Skæretænder, hvorfor jeg foreslaer for den Navnet *Echimys sulcidens*.

Af Rotteslægten kjender jeg 5 Arter, der alle synes forskjellige fra de af Azzara og Rengger for Paraguai beskrevne, saavidt man kan slutte af disse Forsatteres utilstrækkelige Beskrivelser. De to af disse opholde sig i Husene, de tre andre paa Marken og i Skoven. Af de første forekommer den ene mig identisk med vor **Huusmuus** (*Mus musculus*), den anden derimod er forskjellig fra vore tvende Arter af **Huusrotter**: *Mus decumanus* og *Mus rattus*. Paa Grund af de lange børsteformige sorte Haar, der hist og her ere adspredte paa dens Pels, kalder jeg den indtil videre *Mus setosus*. Den er indvandret i disse Egne i Begyndelsen af dette Aarhundrede, og har fortrængt af Husene en

*) Da det her ei er Stedet, forbeholder jeg mig til en senere Leilighed at give en detailleret Beskrivelse af den indre Bygning af denne mærkelige og hidtil fra dette Synspunkt ubekjendte Slægt.

anden Art, der er mindre, af smuk chocoladebruun Farve paa Ryggen, castaniebruun paa Siderne, hvid paa Bugen, udmarket endvidere ved sin fine korthaarede Pels, og sin korte silkehaarede Hale; den sidste finder man nu kun, skjöndt i det hele taget sjeldent, paa Agre og dyrkede Steder. En 4de, endnu mindre Art forekommer i Haverne. Den er af Størrelse som vor Huusmuus, har et stort Hoved, store laadne Ören og en meget kort Hale (*M. lasiotis m.*). Men den mærkligste af denne Slægts Arter forekommer ikkun i Skovene. Jeg har hidtil ei kunnet forskaffe mig den i frisk Tilstand, men jeg har hyppigt forefundet den i Maven paa de store Arter af Dag- og Nat-Rovfugle. Dens Hale er besat med stive udstaaende Haar, hvorfor jeg forelögigen belægger den med Navnet *Mus lasiurus*.

Efter denne forelögige Oversigt over Arterne af denne Familie, der beboe disse Egne*), gaaer jeg over til at betragte samme med Hensyn til de Levninger, de have efterladt i Hulerne, for herved at oplyse nogle Punkter ved Forekomsten af de fossile Dyrelevninger i samme.

Jeg begynder med den vigtigste i denne Henseende, den almindelige brasilianske Skovrotte *Mus lasiurus*. Jeg kjender kun meget faa Huler, i hvilke ingen Levninger findes af dette Dyr, og i mange af dem forekomme de i saadan Mængde, at de opvække den höieste Forundring. For at give et Begreb om en saadan Hule, vil jeg beskrive i Korthed den förste af denne Slags, jeg har havt Leilighed til at iagttagte i Nærheden af Flækken Caxoeira do Campo. Denne Hule har 120 Fod i Længde, 6 til 9 Fod i Bredde og 30 til 40 Fod i Höide. Dens Gulv var belagt i en Afstand af 20 Fod fra Indgangen med et Lag af Jord, der viste sig fuldkomment overeensstemmende med den udenfor liggende

*) Mocoen (*Kerodon rupestris*) forekommer ei indenfor Grænderne af det her undersøgte Huledistrict, dog falder den sydlige Grændse for dens Udbredning ikkun faa Grader nedenför samme.

Muldjord, og som aabenbart var indslemmet udenfra ved det indløbende Regnvand. Videre inde manglede dette Jordlag, og Hulens Gulv var her bedækket med et fodtykt Lag af en bruunladen eller sort, meget løs Muldjord, aldeles gjennemblænt med smaae Knokler, paa nogle Steder stærkere end paa andre. Jeg fyldte med denne Jord en Åske af om-trent $\frac{1}{2}$ Cubikfods Indhold og talte ved min Hjemkomst henved 2000 halve Underkjæver af *Mus lasiurus* og henved 400 af *Didelphis murinus*, foruden endel indblandede Kjæber af andre Dyr, som jeg strax nærmere skal omtale. Disse Knokler vare for en stor Deel brudte; kun de mindre, som Haand- og Fod-Knoklerne, Hvirvlerne, samt de stærkere Rørknokler vare hele. Hovederne vare alle uden Undtagelse brudte, saaledes at endel af Hjernekassen (i Almindelighed ossa interparietalia) manglede; ogsaa paa Underkjæverne manglede som oftest den svagere opadstigende Green. De vare i en forskjellig Conservationstilstand efter Pladsen, de indtoge i Jordlaget; de, der laae dybest, vare brune, sprøde og klæbende til Tungen, Egenskaber, der aftogte opad, saa at de øverste vare meget friske. Ovenpaa Jorden laae adspredte Vingedækker og Been af Torbister.

Den overordentlige Sammenhobning af Knokler paa dette Sted, og deres brudte Tilstand, ledede mig uvilkaarlig paa den Formodning, at de maatte have været indførte ved Rovdyr. Senere Undersøgelser have lært mig at kjende dette Rovdyr i den almindelige brasilianske Huleugle, *Strix perlata*. Denne Ugle træffer man hyppig i Hulerne, hvor jeg ofte har havt Lejlighed til at see dens Rede. Under denne finder man Hobe af kuglesformige Legemer af halvanden til to Tommer i Gjennemsnit. Disse Legemer bestaae af sammenfiltede Haar, gjennemvævede med de omtalte Knokler, og ere de bekjendte Haarkugler, som Rovfuglene kaste op efterat have fordøjet Kjødet af deres Rov. Disse Kugler falde i Tidens Löb fra hverandre, de mindre varige Dele som Haar o.s.v. formulde og forvandle sig til den omtalte løse Jord, i hvilken

Knoklerne ligge adspredte. Jeg har havt hyppig Leilighed til at forfölge Dannelsen af disse Sammenhobninger af Knokler fra deres Begyndelse af i Hulerne, men for at rydde ál Tvivl af Veien, har jeg opfødet i mit Huus flere Arter af Ugler, som jeg har foret med smaae Pattedyr og Fugle, og som under mine Öine have opkastet disse Kugler, gjennemvævede med Knokler, der bære nöiagtigt de samme Beskadigelsestegn som de i Hulerne.

Hvad Arterne angaaer, fra hvilke Levninger i disse Sammenhobninger hidrøre, da træde i de Egne, jeg hidtil har besøgt, følgende sammen til Dannelsen af dem, og omrent i følgende Forhold. Paa 1000 Individuer danner *Mus lasiurus* 800, *Didelphis murinus* 100, *Echimys sulcidens* 50, Smaafugle 20, Flaggermuus 10, en mindre Museart, som jeg holder for *Mus lasiotis*, 10, og de øvrige 10 dannes ved de andre 5 Arter af *Echimys*, samt ved unge Individuer af Kanin og Pereá omrent i lige Forhold. Uafhængig af disse Sammenhobninger af Knokler forefindes ei sjeldent i Hulerne Levninger af tvende större Arter af denne Familie, *Paca* og *Gutiá*. De talrige Fodspor af den förste af disse Arter, man bemærker i fast alle Huler, vidne om, at dette Dyr er en flittig Besöger af samme, ja jeg har i nogle Huler, hvor deres Vei førte over snevre Passe, seet Kalkstenen paa slige Steder aldeles aflatet af deres Fodtrin.

Af de tre øvrige Arter af denne Familie, nemlig Rapivaren, *Sphiggurus* og Egernet, har jeg hidindtil ei fundet hverken Sporene eller Levninger i Hulerne.

Foruden de to nu afhandledte Familier af Flaggermusene og Gnaverne bliver endnu een os af Vigtighed, *Pungdyrenes*, paa Grund af de talrige Levninger, som en af denne Families Arter, *Didelphis murinus*, har efterladt i Hulerne, og hvilke jeg alt ovensor har berört, ved at omtale de store Sammenhobninger af Knokler, indbragte i Hulerne ved Perleuglen.

Af de *tykhudedes* Familie gives vel en Slægt i Brasilien, Navlesvinene (*Dicotyles*), hvis tvende bekjendte Arter jevnlig besøge Hulerne, og som, forfulgte af deres Fjender, søger deres Tillslugt i samme. Ogsaa har jeg bemærket deres Spor i en stor Mængde Huler, ja endog forfulgt dem langt ind i disses mørke Gange, men Levninger af dem har jeg dog ikkun fundet meget sparsomt i Hulerne. Af Tapiren har jeg forgjæves søgt saavel Levninger som Fodsporene i Hulerne, saa jeg slutter, at dette Dyr aldrig tager sin Tillslugt i disse Skjul.

Af de *drövtyggendes* Familie gives i Brasilien ikkun een Slægt, *Hjorteslægten*, der tæller 5 Arter, hvoraf een af Størrelse som Moskusdyret er ubeskrevet. Disse Dyr gaae ikke ind i Hulerne, men hvor disse aabne sig med rummelige lyse Kamre, seer man ofte deres Fodspor i disse. Kun i een Hule har jeg fundet Levninger af eet Individ af en af denne Slægts Arter, *Cervus rufus*, og jeg har i Beskrivelsen af denne Hule (Lappa nova de Maquiné) søgt at forklare denne Omstændighed. Her vil jeg blot tilföie, at senere Erfaringer paa Huusdyrene have bestyrket mig i den Anskuelse, jeg i hün Afhandling yttrede. Jeg har nemlig siden i forskjellige Huler, beliggende i Nærheden af beboede Steder, fundet ubeskadigede Skeletter af flere Huusdyr, og navnligen af Oxer og Geder, hvis Tilstedeværelse i samme Eierne eenstemmig forklarede mig paa den ansförte Maade, nemlig, at disse Dyr (hvis Spor jeg virkelig ofte har iagttaget ved Indgangen til disse Huler) have besøgt samme for at slikke Salpeteret, der udkrystalliserer paa Overfladen af Jordlaget, og at de ved denne Leilighed have forvildet sig i deres labyrinthiske Gange*).

*) Jeg maa ved denne Leilighed omtale et Forhold, under hvilket jeg undertiden har bemærket Knokler af Huusdyrene, ei fordi det kaster noget Lys paa Forekomsten af de Knokler af Forverdenens Dyr, jeg i det følgende skal afhandle, men fordi det muligen kunde oplyse Forekomsten af andre, man i Fremtiden maatte opdage. Jeg har nemlig i flere klippefulde Egne, der befinde sig i Nærheden af Landgodser eller andre beboede Steder, paa Bundne af dybe, lodrette Klöfter, seet Skeletter

Af *Rovdyrenes* Familie gives der for Tiden ingen Arter, der gjøre Hulerne til deres jevnlige Opholdssteder. Vel har jeg hyppig bemærket Fodsporene til Cuguaren (*Felis concolor*) ei blot ved Indgangen af Hulerne, men selv i en ei ubetydelig Strækning af deres Indre, men jeg formoder, at den blot gaaer derind, forfølgende Sporene af Vildsvinene og af Pacaen. At den ei har sikkert Leie i Hulerne, slutter jeg deraf, at jeg aldrig har truffet i disse hverken Dyret selv eller Levningerne af dens Maaltider. Tvertimod har jeg oftere havt Leilighed til at see disse i Skoven, selv hvor Huler befandt sig umiddelbart i Nærheden.

De tvende Ordener, der endnu staae tilbage, de *tandløses* og de *firehændedes*, komme her ei i Betragtning, forsaavd jeg hidindtil ei har fundet mindste Levning af dem i Hulerne. Derimod nøder Mangelfuldheden af vore Kundskaber om den første af disse Ordener, de *tandløses*, samt den vigtige Rolle, den i Fortiden har spillet, mig til at gaae ind i en foreløbig Dröftning af samme med Hensyn til Arterne, der for Tiden beboe denne Deel af det ny Continent.

Den deler sig i de tre naturlige Familier af *Beltedyrene*, *Myrebjörnene* og *Dovendyrene*. Jeg begynder med den talrigste og vanskeligste, *Beltedyrenes*.

Den mindre heldige Idee, at grunde Bestemmelsen og Benævnelsen af Arterne af denne Familie paa det foranderlige Antal af Belterne, medførte en slig Forvirring i deres Naturhistorie, at de fleste nyere erkjendte Nödvendigheden af, at begynde fra ny af disse Dyr systematiske Bearbeidelse. Som en Følge af disse Bestræbelser ere endeel af de hidtil herskende Forvirringer blevet hævede, men nye true i mine Tanker med at trænge ind, saakenge man ei opgiver at bestemme disse foranderlige Dyr efter Individuer, oppebevarede i Samlinger.

af Oxer, Heste, men isærdeleshed af Geder, hvilke Dyraabentbart ved Uforsigtighed var faldne derved.

I disse Egne af Brasilien forekomme fire Arter af denne Fam ilie Den langt hyppigste og almindeligste af alle er *Dasypus longicaudus* Pr. Max. Paa Grund af sin almindelige Forekomst belægges den af Brasilianerne med Navnet *Tatu verdadeiro* o: den sande eller egentlige *Tatu*, hvilken Benævnelse imidlertid ei er andet, end en Oversættelse af dens indianske Navn: *Tatu-eté*, der har samme Betydning. Maregraaf har meget godt beskrevet denne Art og under sine rette Navne: *Tatu-eté* *Tatu verdadeiro* pag. 231, men ved en Feiltagelse af Sætteren er Træsnittet, der forestiller denne Art, (hvilket iøvrigt ei er originalt, men Jaant af Clusius, og temmelig slet) sat ved Beskrivelsen af *Tatu-peba* (*Dasypus gilvipes* Ill.). Denne For vexling har foranlediget Cuvier til at hensføre Marcgraafs *Tatu-peba* til nærværende Art, en For vexling, der af de efterfølgende franske Zoologer endog er ført ind i Systemet, ved Ophöielsen af dette indianske Navn til systematisk Artsbenævnelse for denne Art; saaledes hedder den hos Desmarest *Dasypus peba*, hos F. Cuvier *Tatusia peba!* Det er i øvrigt Linne's *Dasypus octocinctus*, Buffons *Cachicame*, *Tatuete*, og *Tatou à longue queue*, samt Azzaras *Tatu negro*.

Meget mindre almindelige end denne Art ere de tvende følgende *Dasypus gilvipes* Ill. og *Dasypus gymnurus* Ill. Den første belægge Brasilianerne med Navnet *Tatu-péba*, og er under dette Navn meget godt beskrevet af Marcgraaf pag. 231. Den er Linne's *Dasypus sexcinctus* og *Dasypus octodecimcinctus*, Buffons *Encoubert* og *Cirquinson* og Azzaras *Tatu-poyu*. Illigers Benævnelse, en Oversættelse af dens indianske Navn, der betyder "Tatuen med den gule Haand", bør fore trækkes for de senere af Desmarest (*Dasypus encoubert*) og af Prindsen af Neuwied (*Dasypus setosus*) foreslaaede.

Den anden af disse Arter, *Dasypus gymnurus* Ill., kaldes af Brasilianerne "*Tatu de rabo molle*" o: "Tatuen med den bløde Hale." Den er ei beskrevet af Marcgraaf; men den er Linne's *Dasypus unicinctus*,

Buffons Cabassou propre og Azzaras *Tatu-ay*. Denne indianske Benævnelse er mindre heldigen blevet ophöjet til systematisk Artsbnævnelse af Desmarest (*Dasypus Tatu-ay*) og af F. Cuvier (*Tatusia Tatu-ay**).

Langt sjeldnere end de tre omtalte Arter, og kun af faa Personer seet, er den störste nulevende Art af denne Familie: *Dasypus gigas* C., af Brasilianerne "*Tatu canastra*" kaldet. Jeg kjender den kun af Brasilianernes Beskrivelse, hvilket ligeledes gjelder om en femte Art, af Brasilianerne *Tatu-bola* kaldet (*Dasypus tricinctus* L., *Tatu-apara* Maregraaf, *Tatu-matacco* Azz.), der ei forekommer i disse Egne, men som fuldender Listen paa Arterne af denne Familie, der forekomme i hele Brasilien**).

Den anden Familie, *Myrebjörnenes*, frembringer tvende Arter, der forekomme i disse Egne *Myrmecophaga jubata* L. og *M. Tamandua* C., af hvilke den sidste er meget almindelig, medens den förste ikkun træffes meget sparsomt.

Den tredie Familie, eller *Dovendyrrenes*, mangler her aldeles. Disse Dyr, af hvilke man kjender tre Arter, ere indskrænkede til det sammenhængende Bælte af Urskov, der beklæder Kystkjeden af Brasilien og Bredderne af dens store Floder; i det indre Höiland mangle de.

*) Cuvier (ossem. foss. og regne anim.) tillægger sin *Cabassou* en Hale besat med adsprede Skjæl og henfører til den Synonymerne af Linné, Buffon og Azzara. Derimod omtaler han, som en herfra forskjellig Art, en med nogen, blot mod Spidsen neden under skjællet Hale. Hvorvidt en slig specifisk Adskillelse er grundet i Naturen, tør jeg ei afgjøre, derimod kan jeg forsikre, at den her forekommende Art har en oven aldeles nogen og en neden under i sin bagerste Halvdeel meer eller mindre skjællet Hale, og da Azzara beskriver den paraguaiske Art ligesaa, vil i alle Tilfælde, hvis her virkelig finder en Artsforskjellighed Sted, Azzaras *Tatu-ay*, saavelsom den herlevende *Tatu de rabo molle*, høre til den sidste og ei til den förste af disse 2 Arter.

**) Cuvier taler vel om en sjette Art, hjembragt ved Auguste de St. Hilaire under Navnet *Tatu verdadeiro*, men vi have seet, at dette er Navnet paa *Dasypus longicaudus*, og da dette Dyr varierer overordentlig meget, turde den vel gaae ind i en af denne Arts Afændringer. Azzaras *Tatu mulita*, *Tatu-velu* og *Tatu-pichy* høre ei til Tropeverdenens Frembringelser, idet de findes langt nedenfor den sydlige Vendekreds, og ingen af dem forekommer i Brasilien.

Vi see saaledes, at af de *tandløses* Orden **7** Arter for Tiden beboe disse Egne, af hvilke een er overmaade hyppig (*Dasypus longicaudus*), tre ere temmelig almindelige (*D. gymnurus*, *givipes* og *Myrmecophaga tamandua*), een er meget sjelden (*M. jubata*) og endelig den sidste (*Dasypus gigas*) forekommer saa sjeldent, at den kun af meget Faa har været seet. En større Mangfoldighed af Arter af denne mærkværdige Dyreorden oplivede disse Egne i hine forsvundne Tider, og deres Levninger vække endnu vor Forundring, som Vidner om disse Dyr's vidunderlige Bygning, plumpe Forholde og tildeels kæmpemæssige Størrelse.

Rettelser og Tillæg

til Dr. Lunds tre første Afhandlinger i Videnskabernes Selskabs
naturv. og mathem. Afh. 6te Deel, meddelte af Forfatteren.

1. Til Afhandlingen om *Vegetationen paa Höisletterne af Brasilien.*

Side 149 Linie sidste for *di* læs de

- 152 - 5 for *Lobolobo* læs *Lycocarpum*
- 156 - 8 for *Lobolobo* læs *Lycocarpum*
- 158 - 21 for *di Arauguara samt de viide Stater*, læs de *Arara-*
quara samt de vide Sletter
- 175 - 45 for *Francesco* læs *Francisco*
- 174 - 7 for *funifera* læs *vinifera*
- 174 - 23 for *Muricia* læs *Murcia*

2. Til Afhandlingen om *Maquinéhulen.*

Side 210 Linie 12 “*Og jeg skylder ikkun et heldigt Sammenstöd af Om-*
stændigheder.” Som en Forklaring af disse Omstæn-
digheder tilføies følgende Anmærkning:

Den første Kundskab om Brasiliens Knoklehuler
fik jeg i Byen Curvello, hvor jeg var saa heldig at
träffe sammen med vor Landsmand Hr. Claussen,
der besidder et Gods i Närheten af denne Bye.
Nogle Mile fra hans Gods begynde Hulerne at vise
sig, og Hr. Claussen, der med megen Iver for alle
Grene af Naturhistorien forener navnligen udbredte
Kundskaber i Mineralogien, havde ei undladt at

skjænke denne vigtige Gjenstand sin Opmærksomhed. Veiledet af Bucklands berömte Værk "*Reliquiae diluvianae*" havde han besøgt nogle af disse Huler, og medbragt endeeel fossile Dyrelevninger, som jeg ved min Ankomst forefandt i hans Huus, og som gave mig den første Leilighed til at oplyse mig om disse Knoklers Alder, og at overbevise mig om Vigtigheden af en nærmere Undersögelse af dette Lands Huler. I Selskab med Hr. Claussen havde jeg den Fordeel at foretage Undersögelsen af nærværende Hule, og da jeg desuden ved ham har faaet en Mængde vigtige Oplysninger om Forekomsten af Huler i dette Land, tilstaaer jeg med Fornöielse, at uden dette Bekjendtskab vilde denne vigtige Gjenstand maaskee for længere Tid have unddraget sig min Opmærksomhed.

Side 215 Linie 10 "Overgangskalk." Man vil om denne Kalksteens Alder finde mere i den tredie Afhandling om Brasiliens ældre Dyreverden.

- 218 - 18 "betraadt af nogen menneskelig Fod", føies til: med Undtagelse af et Besög, som en af Selskabet (Hr. Claussen) havde foretaget kort før denne fælles Undersögelse, hvorfor her aflægges Beretning.
- 221 - 16 for *Nopo* læs Noso
- 224 - 20 for *dens* læs deres
- 226 - 2 for *me den* læs men de
- 227 - 18 for *Rander* læs Render
- 250 - 15 for *Deluvionens* læs Diluvionens
- 250 - 16 for *vise* læs viser
- 250 - 16 for *irgen* læs intet
- 250 - 18 for *vende de* læs vendende

Side 233 Linie 16 ("See Tegningen") gaaer ud.

- 259 - 1 for *det* læs et
- 240 - 2 for *Modsetningen* læs Nedsætningen
- 243 - 5 for *Farve* læs Form
- 246 - 1 "Paa *Virkeligheden o.s.v.*", see Berigtigelsen angaaende
denne Skorpes Alder 1ste Afhandling "Et Blik paa
Brasiliens ældre Dyreverden."
- 246 - 20 for *Flaggermuus* læs lille Art af Pungrotte.
- 247 - 8 for *Lemogaster* læs Leucogaster.
- 247 - 9 for *Flaggermuusart* læs lille Art af Pungrotte.

5. Til Afhandlingen om *Lappa da cerca grande*.

Side 522 Linie 19 "Jeg har vüst o. s. v." Her ere tvende Arter forvexlede,
Canis troglodytes og *Speotos pacivorus*, hvorom jeg
henviser til "Et Blik paa Brasiliens ældre Dyreverden."

- 324 - 24 "*Canis spelæus*." Da jeg seer, at man har tillagt en
nylig i Europas Huler funden Hundeart dette Navn,
forandrer jeg det til *Canis troglodytes*.

I Forklaringen af Tegningerne bedes Følgende rettet: Anden
Tavle Figur 2 er af *Speotos pacivorus*; Fig. 4 af *Hyæna neogæa*.

B L I R

PAA

**BRASILIENS DYREVERDEN
FÖR SIDSTE JORDOMVÆLTNING**

AF

DR. LUND.

ANDEN AFHANDLING: PATTEDYRENE.

LAGOA SANTA D. 16^{de} NOVBR. 1837.

THE UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARIES

LIBRARY ACQUISITIONS DIVISION, 1978

12

1978-1980

RECEIVED FROM THE UNIVERSITY

I den sidste Afhandling, jeg havde den Ære at indsende til Selskabet, sögte jeg at give en almindelig Fremstilling af Forholdene, under hvilke de fossile Knokler forekomme i dette Land. Nærværende Afhandling laae færdig i Udkast, og var bestemt til at følge umiddelbar efter hin, som jeg ogsaa den Gang bemærkede; og jeg maa derfor udbede mig det ærede Selskabs Eftergivenhed for det lange Ophold, der er indtruffet med dens Afsendelse. Ønsket om at benytte ei blot den gunstige Åarstid, men ogsaa Tilstedeværelsen af nogle Personer, der vare kyndige i Egnene, jeg agtede at undersøge, bestemte mig til at opsætte Fuldendelsen af Afhandlingen til min Hjemkomst; og det rige Udbytte, jeg var saa heldig at medbringe ogsaa fra denne Reise, satte mig istand til at kunne tilføie nogle nye Arter, samt nærmere oplyse flere Punkter, der dengang vare mig dunkle.

De indledende Bemærkninger, jeg i foregaaende Afhandling forudskikkede, tillade mig at gaae umiddelbart over til Gjenstanden for nærværende, nemlig en *Oversigt over de uddöde Arter af Pattedyrklassen, der för sidste Jordomvæltning beboede Höisletterne af det tropiske Brasilien.*

Förste Orden: **Bruta.** *Slöve Dyr*^{*}.

Förste Familie: **EDENTATA.** *Tandlöse.*

Denne Familie dannes for Tiden af tvende Hovedslægter, *Skældyret* (*Manis*), eiendommeligt for den gamle, og *Myrebjörnen* (*Myrmecophaga*), eiendommelig for den nye Verden. Blandt Levningerne fra

^{*}) Endnu i min sidste Afhandling fulgte jeg den Cuvierske Benævnelse for denne Orden: *Edentata*, *tandlöse Dyr*, men jeg har, med al min Agtelse for det store Navn, fra hvilket denne Benævnelse er udgaet, og trods dens fast almindelige Antagelse, ei længere kunneth overvinde de store Betingeligheder, som Anvendelsen af en saa aldeles upassende Benævnelse stedse har opvakt hos mig, da af det store Antal Slægter, som denne Orden indeholder, ikke tvende mangle Tænder. Ei engang den Okenske Forandring af denne Benævnelse til "Zahnarme" kan antages, thi paa den ene Side finde vi netop i denne Orden det største Antal Tænder, som er bekjendt i Pattedyrklassen (*Dasyurus gigas* har 96), og paa den anden Side forekomme i samme alle Arter af Tænder (Kindtænder hos alle, undtagen *Myrmecophaga* og *Manis*; Hugtænder hos *Choloepus* og *Bradypus*; Skærertænder hos *Euphractus* og *Chlamydothrium*). Ønskede man at beholde for denne Orden en Benævnelse taget fra Tandsystemet, da kan man ei hente denne fra nogen anden Egenskab ved dette, end fra Tændernes simple Bygning, og man kunde kalde Ordenen: *Simplicidentata*. Men jeg troer, at man bør foretrække den Linneiske Benævnelse af denne Orden: "Bruta", som han charakteriserede ved Mangel af Skærertænder, og hvori han vel, som en Følge af denne vilkaarlige Charakter, nødedes til at indbringe nogle ei derhen hørende Former. Foruden Ancienneteten og den store Mands Navn, har denne Benævnelse endvidere for sig, at den antyder disse Dyrers ufuldkomne Organisation. Jeg oversætter denne Benævnelse ved: *slöve Dyr*, og jeg troer, at man neppe i disse Dyrers Bygning og Levemaade vil finde noget for hele Ordenen mere gjennemgribende Træk, end det, der antydes ved denne Benævnelse. For den förste Familie af denne Orden, vi her have at betragte, har jeg hidtil fulgt den Illigerske Benævnelse: *Vermilingua*, hvilken Familie hos ham tillige indbefatter Slægten *Orycteropus*. Men da senere Betragtninger, tildeels hentede fra Undersøgelserne over den forsvundne Dyreskabning, have overbevist mig om Rigtigheden af Cuviers Anskuelse, der henfører dette Dyr til Beltedyrenes Familie, bliver den Illigerske Benævnelse uanvendelig, saameget mere som endnu en anden Slægt med samme Indretning af Tungen, *Echidna*, maa udelukkes fra denne Familie. Da paa den anden Side de til denne Familie henhørende Slægter ere de eneste i Pattedyrklassen, der aldeles mangle Tænder, samt enhver Erstatning for samme, troer jeg ei, at man kan anvende nogen mere passende Benævnelse for denne Familie, end den af de *tandlöse Dyr*. Lövrigt henviser jeg, hvad Udviklingsfølgen i Pattedyrklassen angaaer til en Afhandling indrykket i *Maanedskrift for Literatur 1852*, betitlet: *Om nogle rudimentariske Organer o. s. v.* Den förste Tabel i nærværende Afhandling giver en schematisk Fremstilling af Ordenerne og Familierne.

Forverdenen finder jeg Spor til en Art af sidstnævnte Slægt, hvilke imidlertid ere for ubetydelige til nøiere at bestemme dens Forhold til de nulevende Arter. Brudstykkerne antyde et Dyr af Størrelse som en Oxe, for hvilken jeg indtil videre foreslaer Navnet *Myrmecophaga gigantea*.

Som bekjendt har man i den gamle Verdens tempererede Egne fundet Spor til en kæmpemæssig Art af den første af disse Slægter, af Skældyret, og vi see saaledes, at denne Familie existerede i hine Tider med den samme geographiske Fordeling som for Tiden, men under kæmpemæssige Former.

Anden Familie: *EFFODIENTIA.*

Saa ubetydelige Spor, jeg hidtil har fundet af den foregaaende Familie, saa talrige ere de Levninger fra Fortiden, jeg besidder af den Familie, vi nu gaae over til, nemlig Beltedyrenes. Ogsaa for Tiden er denne Familie talrig paa Arter, og disse ordne sig i forskjellige Grupper, der i den Grad afvige indbyrdes, saavel med Hensyn til Tandsystemet som til deres hele indre Bygning, at jeg ei kan andet end billige flere af de nyere Zoologers Anskuelse, der have ophöiet disse, alt længere Tid antydede Grupper til Slægter; hvilke vistnok ere bedre begrundede, end en stor Deel af de Slægter, der ere opstillede i Rovdyrenes, Gnavernes og Abernes, men især de drövtyggende Dys Familier. Denne generiske Afsondring bliver endnu nødvendigere for flere af de forsvundne Arter af denne Familie, der i meget væsentlige Punkter afvige fra de nulevende, medens andre, hvilke vi først skulle betragte, vise betydelige Overeensstemmelser med samme.

Den herlevende Art af Slægten *Dasypus* *Wagl.* (*Tatusiæ** pars

*) Den af Fr. Cuvier opstillede Slægt *Tatusia* kan ei beholdes, da den forener de mest afvigende Former af hele den Linuciske Slægt *Dasypus*, nemlig *D. novemcinctus*, *tricinctus* og *unicinctus*, for ei at tale om det meget uheldigen dannede Navn.

Fr. Cuv. Les cachicames *G. Cuv.*) er den, Cuvier omtaler i sine Recherches Vol. I p. 118, som medbragt af Hr. *A. de St. Hilaire* fra Brasilien under Navnet *Tatu-verdadeiro*, og som han erklærer for en ny Art*), for hvilken jeg efter en af dens Hovedkjendetegn, der bestaaer i en hornagtig Skede, som indhyller Spidsen af Halen, foreslaer Navnet *D. uroceras*.

Jeg finder imellem Levningerne af de undergaaede Slægter af denne Familie Spor til en Art af nærværende Slægt, der i Størrelse stemmer overeens med den nulevende Art, men da Arterne af denne Slægt komme hinanden meget nær i deres indre Bygning, før jeg endnu ikke afgjøre den fossiles Forhold til de nulevende Arter:

Af Slægterne *Tolypeutis* Ill. og *Priodon* Fr. Cuv. har jeg hidtil ei fundet Spor til fossile Arter. Derimod finder jeg forskjellige Knokler af Tatuarter, hvoraf nogle nærme sig til de tilsvarende af Slægten *Euphractus* Wagl. (*Dasyurus* Fr. Cuv., Les encouverts *G. Cuv.*), andre stemme mere med dem af Slægten *Xenurus* Wagl. (Les cabassous propres *Cuv.*), og nogle endeligen stemme paa det nöieste med dem af den

*^o) Hvis denne Mening er grundet, som jeg tilstaaer, at senere Undersøgelser lede mig til at antage, da kan Benævnelsen af *D. longicaudus*, som Prindsen af *Neuwied* uden videre Beskrivelse har tillagt den af ham tagttagne Art af denne Slægt, ci passe paa nærværende, som netop adskiller sig fra *D. novemcinctus* ved sin kortere Hale. Derimod skulde jeg holde den for Linné's *D. octocinctus*, da, efter Undersøgelser af et stort Antal af Individer af alle Aldre, det normale Antal af Bælter hos denne Art viser sig at være otte. Jeg holder den ligeledes, ifølge Beskrivelsen, men især paa Grund af Angivelsen af Tændernes Antal, for identisk med den for Paraguai af *Azzara* og *Rengger* angivne Art (*Tatu-hu*, *Tatou-noire*). Hvis disse Formodninger skulle bekræfte sig, hvorom jeg ikke tvivler, da danne de tre hidtil bekjendte Arter af denne Slægt en mærkelig Overgangsrække, saavel i geographisk Henscende, som med Hensyn til Størrelsen, Bælternes Antal og Halens Længde, idet den største Art (*D. novemcinctus* L., *D. longicaudus* Pr. Max) med 7 Kindtænder, 9 Bælter og Halen af Kroppens Længde, beboer Cajenne og de nordligste Dele af Brasilien; Arten af Middelstørrelse (*D. octocinctus* L., *D. uroceras* m.) med 8 Kindtænder, 8 Bælter og Halen noget kortere end Kroppen, beboer det midterste Brasilien og Paraguai, medens den mindste Art (*D. septemcinctus* L., *D. hybridus* Desm.) med 7 Kindtænder, 7 Bælter og Halen meget kortere end Kroppen, ikke beboer den extra-tropiske Deel af Sydamerika.

egentlige **Dasypus** Slægt. Ufeilbarligen tilhøre disse Knokler forskjellige Arter, der samtlige ere af betydelig Størrelse, men da jeg intet med Bestemthed kan sige i denne Henseende, udelader jeg dem indtil videre af denne Oversigt, for at gaae over til andre, af hvilke jeg besidder mere charakteristiske eller mere fuldstændige Dele. Af de første to Slægter, jeg nu kommer til at betragte, besidder jeg vel ikun Dele af Tandsystemet, men disse ere saa charakteristiske, at de i og for sig ere tilstrækkelige til at antyde forsvundne Slægtsformer.

Den første af disse Slægter kalder jeg indtil videre *Euryodon**). Dens Tænder afvige fra alle nulevende Tatuers derved, at de ere sammentrykte forfra bagtil, medens de hos hine ere mere eller mindre sammentrykte fra Siderne; iøvrigt er Tyggefladen som hos de nulevende tilskærpet med tvende Flader, der mødes i en Tverliste. Hvis de Knokler, jeg har fundet i Selskab med disse Tænder, bidrøre fra samme Art, da antyde de en Størrelse for dette Dyr, der kommer nær den af *Priodon giganteus*. See Tab. I fig. 2—6.

Den anden af disse Slægter kalder jeg *Heterodon*, fordi dens Tænder vise en langt større Uoverensstemmelse indbyrdes, saavel med Hensyn til Form som Størrelse, end man bemærker hos Tænderne af de nulevende Tatuslægter, idet de forreste Kindtænder saavel som den bageste ere smalle Kegler, medens den næstsidste og trediesidste ere meget store, hin oval, denne hjerteformig i Gjennemsnittet. Den eneste Art, jeg besidder af denne Slægt, er af Størrelse som den almindeligste Art af de nulevende Tatuer: *D. uroceras*. See Tab. I fig. 1.

*) Jeg tillader mig her eengang for alle at bemærke, at de Slægtsnavne, jeg har seet mig nødsaget til at opstille for Dyr, af hvilke jeg endnu ikun kjender en meget ringe Deel af deres Organisation, ikke ere at betragte som foreløbige. Thi om end det lidet, jeg kjender af dem, er tilstrækkeligt til at afgjøre deres Selvstændighed som Slægt, kunde det ofte hænde, at de væsentligste eller lettest opfattelige Kjendetegn for disse nye Slægter netop ligge i de Dele af deres Skelet, jeg endnu ei er kommen i Besiddelse af. Det var nødvendigt, at give disse Slægtsformer Navn, paa Grund af den Korthed og Tydelighed, der deraf udgaaer for de følgende almindelige Betragtninger.

Jeg gaaer nu over til den almindeligste af Forverdenens Tatuarter, hvis talrige, paa mangfoldige Steder adspredte Levninger have sat mig i Stand til med Nöiagtighed at bestemme dens Plads i Familien, samt dens Forhold til de nulevende Arter. Dette Dyr danner i mangfoldige Punkter et fuldkomment Forbindelsesled mellem Slægterne *Dasypus* og *Euphractus*, medens det i andre afgiver fra alle nulevende Slægter af denne Familie. Det har som *Dasypus* ikkun fire Fingre, og Sammensætningen af dens Hænder og Fodder ere i Hovedsagen som hos denne Slægt; kun ere alle Knoklerne mere forkortede og Klörerne bredere. Derimod stemme de øvrige Knokler af dens Extremiteter, saavelsom af Kroppen, paa den mest paafaldende Maade overeens med den af Slægten *Euphractus*, med hvilken den og i Bygningen af Pandseret har megen Lighed.

Ved Siden af disse mærkelige Over eensstemmelser med nulevende Slægter forundres man over den aldeles afgivende Bygning af Tandsystemet, som den fossile Art frembyder, og som nøder til at antage for dette Dyr en ganske anden Levemaade, end den, vi kjende for de nulevende Arter. Angaaende disses Levemaade hersker der store Modsigelser i de naturhistoriske Værker og ligesaa store i de Beretninger, jeg har samlet hos Indvaanerne. Landmanden forfølger disse Dyr som skadelige for hans Mais- og Maniokmarker samt Græskarplantninger, medens de Individer, jeg har opfødt i mit Huus, have vægret sig for at nyde de tre omtalte Plantesubstantser, for hvis Skyld de forfølges. Derimod viste disse (selv de af Slægten *Dasypus IVagl.*, hvilke man ellers fraskriver denne Levemaade) en overordentlig Begjerlighed efter stinkende Kjød, og de viste en ligesaa overordentlig Færdighed i at behandle dette. De fatte Kjödet, naar dette er for stort til at sluges heelt, mellem de forreste Tænder og bearbeide det nu med Klörerne af Forfodderne med en saa utrolig Hurtighed, at det i et Öieblik er sonderrevet, hvorpaa de sluge det stykkevis. I Maven af dem, jeg har

undersøgt, fandt jeg altid en Mængde Rester af Insekter, og navnlig af Torbister og Skolopendre, samt en fin Dei, hvis Natur jeg ei har kunnet forklare mig. Det sees heraf, at de nulevende Beltedyr ere Insekts- og kjødædende Dyr, og virkeligen synes Tyggesluden af deres Tænder at udvise, at disse merc ere bestemte til at dele Foden end til at knuse den.

Den fossile Art har 8 Tænder paa hver Side af Overkjæven og 9 i Underkjæven; af disse ere de to forreste i Over- og de tre forreste i Underkjæven Skærertænder. Disse sidste forestille smalle Valtser af meer eller mindre nyredannet Gjennemsnit; hvorimod Kindtænderne ere meget store og sammentrykte efter Længden, saa at deres Gjennemsnit fremstiller en langstrakt Nyre. De ere forsynede paa deres Sideflader med flere rendeformige Fordybninger, og deres Tyggeslade tilbyder tvende Afsatser, Virkningen af den vexelvise Indgribning af Tænderne af de modsatte Kjæver. Forresten er denne flad, ja endog fordybet i Midten, som hos Dovendydrene, saa at disse Tænder i Hovedsagen ere dannede efter samme Form, som Tænderne hos *Megalonyx*, og aabenbart bestemte til at knuse og ei til at dele; hvorfor vi med høi Grad af Syndsynlighed tør antage, at dette Dyr har været anvist Plantesubstanter til sin Næring. Jeg foreslaaer for denne uddøde Slægt Navnet *Chlamydothereum*, ligesom jeg vover at tolke Videnskabens Erkjendtlighed imod Nutidens største Naturselsker ved at opkalde denne Art, den hidtil bedst bekjendte af denne Familie, *C. Humboldti*. Dens Længde fra Spidsen af Snuden til Roden af Halen er 6 Fod, altsaa det dobbelte af den nulevende Kæmpekatu, eller omtrent Tapirens Størrelse. See for denne Art Tab. I fig. 7—10, 12—15; Tab. II fig. 4—5; Tab. XII fig. 1, 6 og 7; Tab. XIII fig. 2, 6—11.

Meget sjeldnere end af denne finder jeg Levninger af en anden Art, som jeg paa Grund af dens Størrelse kalder *C. giganteum*; thi de er det største Dyr, jeg hidtil har fundet af den hele Orden af *Bruta*, og det staaer vist ikke tilbage i denne Henseende for Næshornet. See Tab. II fig. 4—5.

Den næste Slægt, hvoraf jeg hidtil kun kender een Art, fører os endnu længere ud imod Grændserne af Beltedyrenes Familie, og overrasker os ved Træk, der hidtil holdtes for eiendommelige for Dovendydrenes. Dette forunderlige monstruøse Overgangsvæsen forener med Oxens Størrelse et Pandser, meest ligt det af *Tolypeutes*, men af en forbausende Tykkelse; Extremiteter omrent dannede efter Formen af Beltedyrenes med korte tykke Födder, og med uhyre brede og meget korte Negle, der maatte give dens Fod et Udseende omrent som Elephantens eller Flodhestens. Dens Hoved er Dovendyrets, og den besidder den samme charakteristiske Dannelse af Aagbuuen; dens Tænder ere af Form som Capivarens Kindtænder, men i Bygning forskjellige, forsaavidt de ere enkelte og ei sammensatte af Plader. I Detaillen af sin indre Bygning tilbyder den iövrigt flere Træk, der ei gjenfindes hos noget andet hidtil bekjendt Dyr. Jeg kalder dette mærkelige Dyr *Hoplophorus euphractus*. See Tab. I fig. 41.

Endelig slutter jeg denne Familie med en Slægt, der, efter det lidet, jeg hidtil kender til den, viser en saa fuldkommen Overgang til den næstfølgende Familie, at først fuldstændigere Sammenligninger ville kunne afgjøre, til hvilken af disse den henhører. Dens Fod-Forholde ere endnu Beltedyrenes, men med en slig Forkortning og Tykkelse, og i saa massive Proportioner, at jeg ei kan afholde mig fra indtil videre at betegne denne Slægt med Navnet *Pachytherium*.

I Størrelse er den det foregaaende Dyr, eller noget større, derimod har jeg hidtil ei fundet noget Spor til at det har baaret Pandser.

Beltedyrene ere for Tiden eiendommelige for denne Verdensdeel, og vi see af ovenstaaende Oversigt, at de beboede disse samme Egne for sidste Jordforandring. Da man hidtil i den gamle Verden ei har fundet Spor til disse Dyr blandt Levningerne af den sidstforsvundne Dyreskabning, før man med Sikkerhed antage, at denne Slægts geografiske Fordeling i hün Periode var den samme, som i den nærværende.

Vi have ved Betragtningen af den foregaaende Familie allerede havt et Exempel paa dette Forhold, som vi i det Følgende ville have talrigere Leiligheder til at stadfæste.

Men ei blot denne Dyregruppe existerede her i hine Tider, den var talrigere paa Underformer og Arter, end den viser sig for Tiden. Betragte vi nöiere Slægtsformerne, der i hine Tider sammensatte denne Familie, da finde vi, at een af disse (*Dasyurus Wagl.*) endnu forekommer i den levende Skabning, og at de fem øvrige ere forsvundne. Skjöndt jeg vel har Grund til at formode, at et nærmere Bekjendtskab med hiin Dyreskabning vil bringe for Dagen flere af de nulevende Slægtsformer af denne Familie, saa kunne vi dog i Almindelighed sige, at om end Tilstedeværelsen af denne Familie af Pattedyr i disse Egne fra hiin Periode antyder en Overeensstemmelse med disse Egnes nærværende Fauna med Hensyn til Grundtypen, der dog i den nærmere Sammensætning af denne Familie, eller med Hensyn til dens underordnede Slægtsformer viser sig en betydelig Forskjellighed.

Med Hensyn til Arterne af denne Familie, da viser den største Deel af disse sig for hiin Periode under kæmpemæssige Former, medens de nulevende alle ere smaae Dyr og neppe een naaer Middelstørrelse. Vi kunne derfor i Almindelighed sige, at denne Familie for Tiden, sammenlignet med hvad den var i hine Tider, viser sig i en reduceret Tilstand, saavel med Hensyn til Antallet af Slægter og Arter, som med Hensyn til Størrelse af Individerne.

Tredie Familie: *TARDIGRADA.* *Dovendyr.*

Tvende Slægter af denne Familie, begge for Tiden forsvundne af Jordens Overflade, beboede i hiin Periode disse Egne.

Den første af disse Slægter har jeg omtalt i min Afhandling over Maquinéhulen under Navn af *Megatherium*; men senere Under-

søgelser have overbeviist mig om, at den bør afsondres fra denne Slægt. Den har fire Kindtænder i Over- og tre i Underkjæven. Tænderne ere noget sammentrykte Valtser, forsynede oventil med en jævn Tyggefslade, der imidlertid ved Slidning udhules meget dybt i Midten, saa at den omgives med en stedse tiltagende ophöjet Rand, hvilken ved Indvirkningen af Tænderne fra den modsatte Kjæve erholder nogle uregelmæssige Indsnit. Disse Tænder bestaae af en ydre Skal, der indeslutter endeel paatvers liggende Beenplader, fordeelte uden umiddelbar Beröring, den ene over den anden, som Pladerne i en vol-taisk Söile. Tænderne ere stillede paatvers i Kjæven, og den sidste Kindtand i Overkjæven adskiller sig fra de andre ved en langt større Smalhed og forkjellig Form. For dette Dyr, der i Bygningen af sine Tænder nærmer sig mere det tresingrede Dovendyr end *Megatheriet*, foreslaer jeg indtil videre Slægtsnavnet *Coelodon*. Jeg kjender ikke en Art af samme, af Størrelse som Tapiren, hvilken jeg, efter Stedet, hvor den er fundet, kalder *C. maquinense*. See Afhandlingen over Maquinenhulen (Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afl. 6te Deel), Tab. II fig. 1—5.

Den anden Slægt af denne Familie, jeg nu gaaer over til nærmere at betragte, har alt længere været kjendt. Opdaget og først beskrevet af Præsident *Jefferson*, der holdt det for et Rovdyr, blev *Megalonyx* af *Cuvier* anviist sin rette Plads i Ordenen af de sløve Dyr. Men dets Forhold til de andre Dyr af denne Orden blev, formedelst Brudstykkernes Usuldstændighed, uafgjort, saa at *Pander* og *Dalton*, der paa Stedet have beskrevet og afbildet Skelettet af det store *Megatherium*, holdt det af *Jefferson* beskrevne Dyr for specifisk identisk med samme. De talrige Levninger, som flere Arter af denne Dyreslægt have efterladt i Brasilien Huler, have sat mig i Stand til ei bot at oplyse dette Punkt i Videnskaben, men ogsaa at udbrede noget Lys over disse mærkelige og fra alle nulevende saa afgivende Dyrers Levemaade.

Megalonyx danner en fra *Megatherium* fuldkommen afsondret

Slægt. I sin plumper Legemsbygning stemmer den overeens med dette Dyr, ja overträffer det endogsaa; Sammensætningen af Haanden og Foden er den samme; men i Hovedets Bygning og navnligen i Antallet, Formen og Stillingen af Tænderne afviger den meget. *Megalonyx* har i Overkjæven fem, i Underkjæven fire Kindtaender. Tænderne ere fladtrykte, paa langs og paa tvers noget krumböiede, paa skraa i Kjæven stillede, Valtser, der frembyde en noget fordybet Tyggeflade, hvis Rand er indskaaren i den ene Ende. Den bageste Kindtand i Underkjæven har en noget sammensat Form, som om den var dannet ved Foreningen af tvende.

Dette Dyr besad som *Megatherium* en lang og stærk, af mange Hvirvler sammensat, især ved sin Rod overordentlig kraftigen udviklet Hale. Dets Ribbeen ere udhulede efter Længden paa deres ydre Flade, et Forhold, der ikkun bemærkes hos nogle Arter af Tatuslægten. Dog, da det ei er min Hensigt her, at give en detailleret Beskrivelse af dette Dyr, indskrænker jeg mig til den almindelige Bemærkning, at de fleste Punkter, i hvilke *Megalonyx* afviger fra *Megatherium*, tilbyde ligesaa mange Tilnærmelser til de nulevende Dovendyr.

Dog, et af disse Punkter, i hvilke *Megalonyx* stemmer med Dovendyret, er af stor Vigtighed til at jeg kan forbigaae det uden at gjøre det til Gjenstand for en nærmere Betragtning.

Det er bekjendt, at hos de treslængrede Dovendyr Foden artikulerer til Underlaaret, ei som hos alle andre Pattedyr i en Plan lodret paa samme, men i en Plan parallel med samme, saa at, naar Dyret vilde staae opret paa sine fire Lemmer, som andre Dyr, vilde det hvile paa den ydre Rand af Fodsaalen; og for at hvile paa Fladen af Fodsaalen nødes Dyret til at ligge paa Bugen med Benene vandret udstrakte fra Kroppen.

Dette Forhold, hvortil vi i den levende Dyreskabning ikkun finder dette ene Exempel, gjenfindes hos *Megalonyx*, skjöndt Mechanismen

hvorfed denne Fordreining bevirkes, er meget forskjellig hos disse tvende Dyr. Hos Dovendyret bevirkes den ved den eiendommelige Maade, paa hvilken Underlaaret artikulerer med Springbenet; derimod hos *Megalonyx* skeer denne Forbindelse paa den for Pattedyrene almindelige Maade, og Fordreningen af Fodens Plan mod Underlaaret hidrører fra Artikulationen af første Rad af Fodrodbenene med Spring- og Hælbenet, hvilke sidste dersor i Formen og Stillingen af deres forreste Ledslader aldeles afvige fra alle andre Pattedyr.

Da Mechanismen af Dovendyrets Bevægelser, saavidt jeg veed, hidtil ei er bekjendt, tillade det ærede Selskab mig at forelægge de Iagttagelser, jeg desangaaende har havt Leilighed til at anstille paa en Art af de tresingrede Dovendyr, *Bradypus torquatus*, som jeg i længere Tid har opfødt i mit Huus. Dette Dyr klattrer med en overordentlig Sikkerhed og Behændighed, skjöndt, som bekjendt, med megen Langsomhed, hvilken imidlertid kunde kaldes Hurtighed sammenlignet med dets Bevægelser, naar man legger det paa Jorden. Maaden, paa hvilken det bevæger sig, er følgende: Liggende paa Bugen med alle sine Extremitter udstrakte fra Kroppen, stötter det først med al Magt den ene Bagfod mod Jorden, hvorved den tilsvarende Side af Kroppen hæves lidt fra Jordens Overflade. Armen fra samme Side bliver herved saa meget frie, at Dyret kan svinge den et Stykke fremad. Nu hager det sig med sine umaadelige Klöer fast i Jorden, og slæber Kroppen et Stykke frem. Denne Manövre gjentages nu paa den modsatte Side, og saaledes hager den sig paa en besværlig og yderst langsom Maade fremad. Men denne Bevægelsesmaade forudsætter en vis Beskaffenhed af Overfladen for at kunne finde Sted; tillader denne ei Klöerne at trænge ind, eller tilbyder den ingen Ujevnheder for samme til at hage sig fast til, da er Dyret berövet Evnen at forandre sin Plads. Naar jeg lagde det paa en Bordplade af poleret Jacarandátræ, var den, trods alle sine Anstrængelser, ei i Stand til at bevæge sig af Stedet.

Saa ufordeelagtig som dette **Dyrs Organisation** er for Bevægelser paa Jorden, saa beundringsværdig passer den for dens Levemaade i Træerne. Med sine lange Arme rækker det höit op, og med de mægtige krumböiede Klöer hager det sig fast om Grenene; de indadvendende Fodsaler paa Bagfodderne give den en, alle øvrige Pattedyr nægter Kraft til at støtte imod Træstammen, og virkelig troer man ei at see det samme Dyr for sig, naar det ubehjelpsomt ligger paa Jorden, og naar det klattrer i et Træ.

Dovendyrets **Organisation** er altsaa udelukkende beregnet for Ophold i Træerne; det er i Forhold til sin **Langsomhed** den bedste Klattrer af alle Pattedyr, men det er paa den anden Side den sletteste Ganger, eller rettere det eneste Pattedyr, der ei kan staae eller gaae. De tre Hovedpunkter i dets **Organisation**, der betinge disse Forholde, ere: 1) den store **Længde** af de forreste Extremiteter i Sammenligning med de bageste; 2) de store hageformige Klöer; 3) Fordreningen af Bagfoden.

Vi ville nu see, hvorvidt de **Resultater**, hvortil **Iagttagelserne** af dette **Dyrs Bygning** og **Levemaade** have ledet, ville kunne tjene til at oplyse **Levemaaden** af de vidunderlige **Væsner fra Fortiden**, som beskjæftige os for Öieblikket.

Megalonyx er, som Dovendyret, forsynet med kraftige Nøglebeen; den har som dette de forreste Extremiteter længere end de bageste; Finngrene og Tærne væbnede med umaadelige Klöer, og endelig Fodsalen vendende indad istedetfor nedad.

De første af disse Forholde, eller Tilstedeværelsen af fuldstændige Nøglebeen, lærer os, at dette Dyr har brugt sine forreste Extremiteter til mere, end blot til Gang. Denne Sætning er vis, thi den grunder sig paa en Regel, der ingen Undtagelse har i Pattedyrklassen.

De Forretninger, hvortil de med Nøglebeen forsynede Pattedyr bruge deres forreste Extremiteter, ere følgende:

1. Flyvning som hos Flaggermusene, hvorved vi her ei behöve at opholde os.

2. Gribning af Föden og Bringningen af samme til Munden, enten med een Haand, som Aberne, eller med begge Hænder, som de fleste Gnavere, nogle Pungdyr o. s. v. Den förste af disse Forretninger forudsætter en egen Anordning i Fingrenes Stilling, og en vis Bevægelighed af samme, Betingelser, der begge mangle hos *Megalonyx*, uagtet dette Dyr saavelsom *Megatherium* virkelig er bleven sat blandt Aberne (Wagl. Syst der Amphib.). Den anden udføres blot af Dyr, der ere forsynede med korte Forlemmer og hvis Tandsystem er indrettet til at begnave Legemer, som de fastholde med Hænderne. Da disse Betingelser ligeledes mangle hos *Megalonyx*, anseer jeg det ei mindre overflödigt at opholde mig herved.

3. Sönderriyning af Byttet som hos Kattene. Denne Forretning udfordrer ikkun en usfuldkommen Udvikling af Nöglebenet; derimod en egen Anordning i Klöernes Bygning og Besætelsesmaade, Forholde, der begge mangle hos *Megalonyx*. Ogsaa udviser dennes Tandsystem noksom, at det er et planteædende Dyr, endskjöndt det eiheller har manglet paa Forsattere (Jefferson, Faujas), der have stillet det blandt Rovdyrene.

Der bliver altsaa ikkun tvende Forretninger tilbage, som udöves af de Dyr, der ere forsynede med Nöglebeen, nemlig Gravning og Klattring. Vi nødes saameget mere til at opholde os ved disse tvende Punkter, som vi see, at alle de Dyr, der höre til samme Orden som *Megalonyx*, udöve den ene eller anden af disse Forretninger. Det umiddelbare Redskab, hvormed de til denne Orden henhörende Dyr udöve de tvende nævnte Forretninger, er Klöerne, hvilke dersor hos dem alle ere kraftigen udviklede, men hos ingen i den Grad, som hos de forsvundne Dyreslägter *Megalonyx* og *Megatherium*, hos hvilke de have opnaaet den höiestede Grad af Udvikling, vi kjende i Dyreriget. Det

vilde stride imod alle Erfaringer, vi hidtil have gjort i Naturen, at antage, at et Organ, der er steget til dets höiestede Grad af Udvikling, netop da skulde tabe sin Function og Betydning. De mægtige Klöer, hvormed vi see *Megalonyx* og *Megatherium* bevæbnede, have derfor havt deres Nutte for Dyreret, ja vi tør antage med Vished, at disse Dyrers Leve-maade har nøie knyttet sig til de nævnte Organer, at deres Tilværelse har været væsentlig afhængig af samme. Vi kjende ikkun tvende Brug af mægtige Klöer i Pattedyrklassen: Gravning og Klattring; og da disse tvende Functioner udfordre forskjellige Anordninger i Bygningen af de omtalte Redskaber, vil det ei være vanskeligt at afgjøre, til hvilken af hine disse mægtige Organer have været bestemte for de monstruose Dyr, vi nu betragte.

Vi see, at hos de Dyr, der maae ansees for fuldkomnest organiserede med Heusyn til Evnen at grave, Muldvarpene (*Talpa*, *Spalax*, *Condylurus* &c.), Klöerne ere stærke, lange, brede og næsten lige, at alle Fingrene ere besatte med slige Klöer, at disse ere udstrakte om-trent i samme Plan som Haanden, og at denne har opnaaet en betydelig Brede. Næst Muldvarpene befinde de bedste Gravere sig i den Orden, til hvilken *Megalonyx* hører, og navnligen i Tatuerne Familie; men Arterne af denne Slægt ere ei lige begunstigede i denne Henseende. De bedste Gravere ere Cabassuerne (*Xenurus*, *Priodon*), og vi gjenfinde her de samme Forholde, som hos Muldvarpene, nemlig: en bred Haand, alle Fingrene besatte med Klöer, og endelig disse meget brede og næsten lige. Hos *Euphractus* bliver Haaanden noget smallere, Klöerne ligesaa, men Antallet af disse forbliver uformindsket; ogsaa kunne Arterne af denne Familie ei maale sig med de foregaaende i Graveevne. Hos de egentlige Dasypusarter synker Antallet af klovæbnede Fingre til fire, og disse Dyr staae saa langt tilbage for de foregaaende i denne Evne, at de for Størstedelen til deres Opholdssted benytte sig af de Gange, hine have gravet.

Vi ville nu undersøge, hvorledes Haanden er bygget hos de Dyr, der bruge deres Klöer som Hager til at klættere med. Den fuldkomneste Form for denne finde vi hos Dovendyret. Dets Klöer ere overordentlig lange, krumböiede og sammentrykte; de ere saaledes artikulerede, at de ei kunne udstrækkes, hvorfor de i Dydrets hvilende Tilstand ere böiede ind under Haanden, og i det höieste ikkun kunne udstrækkes saa meget, at de danne en ret Vinkel med samme. Ikkun tre Fingre paa nogle og to paa andre ere forsynede med slige Klöer, og Haanden er smal. Vi see saaledes, at Klætter- og Gravehaanden ere udviklede efter tvende næsten modsatte Planer, og vi ville nu undersøge, med hvilken af disse Haanden af *Megalonyx* har den meste Overensstemmelse.

Klöerne paa *Megalonyx* (og endnu mere paa *Megatherium*) vare overordentlig lange, ja selv længere, som det synes, end hos Dovendyret, der har dem længst af alle hulevende Pattedyr. De ere hverken fladtrykte som hos de gravende Dyr, eller sammentrykte, som hos Dovendyret, men have Dimensionerne af Höiden og Breden omrent lige; de ere krumböiede efter deres Længde, som hos Dovendyret, og have samme Eindommelighed i deres Ledslade, nemlig, at de ei kunne udstrækkes i samme Plan som Haanden. Deres Antal er, som hos Dovendyret, reduceret til tre, en Reduction, vi ikke gjensinde hos noget gravende Dyr. Det er saaledes indlysende af denne Sammenstilling, at Haanden af *Megalonyx* var bygget meget mere efter Planen af Dovendyrets Haand, end efter den af de gravende Dyr, og at alle dens Forholde vare meget ugunstige for Gravning.

Der gives i de Tandløses Orden en Familie, der, saa at sige, danner Overgangen fra de gravende til de klættende Dyr, og med hvilken *Megalonyx* har endeel Træk tilfelles, Myrebjörnens. Vi ville see, hvorvidt Undersögelsen af disse Dyrers Haandbygning sammenlignet med deres Levemaade vil kunne oplyse denne Gjenstand.

Hos Myrebjörnen ere Klöerne krumböiede og sammentrykte som hos Dovendyret, de ere artikulerede paa samme Maade, men de ere hos de tvende större Arter meget kortere, skjöndt endnu betydelig stärke. Haanden er ei meget bred, og Klöernes Antal er kun fire hos de större Arter, ja endog reduceret til to, men meget store, hos den mindste Art. Det er indlysende, at denne Anordning ei er meget fordeelagtig for Gravning; ogsaa har jeg overbeviist mig om, at disse Dyr aldeles ikke grave. De anvende deres stärke Klöer til at opkradse de steenhaarde Termithöie; Gange i Jorden formaae de derimod ikke at grave. Hos den tosingrede Myrebjörn ere Forholdene aldeles som hos Dovendyret, ogsaa opholder den sig som dette Dyr blot i Træerne, hvor den lever af de paa samme byggende Termiter. Ville vi derfor sammenligne *Megalonyx* med den Familie af Dyr, med hvilken den unaegtelig, næst Dovendyret, har mest Lighed, bliver denne Sammenstilling ligesaaldt til Fordeel for den Mening, at hiint Dyr har gravet i Jorden.

Vi vende os nu fra Undersögelsen af Haandens Bygning til Betragtningen af Armens. Hos de gravende Dyr er Armen kort, som Theorien ogsaa forud maatte kunne sige. Hos *Megalonyx* saavelsom hos *Megatherium* ere Armene lange, ja længere end Benene. Dette Forhold gjenfinde vi ikkun hos nogle Aber samt hos Dovendyret, altsaa netop hos de fuldkomneste Klattrere blandt Pattedyrene.

Ogsaa i Bagföddernes Bygning ville vi finde Mærker, der adskille de gravende Dyr fra de klattrende. Bagfödderne hos Muldvarpene ere i Forhold til Forfödderne overordentlig svage, og tilbyde intet udmærket i deres Bygning. Ogsaa hos de sterkgravende Tatuer, *D. gigas* og *gymnurus*, ere de betydeligt svagere, end Hænderne, og hos ingen af Tatuerne vise de noget særegent i deres Bygning. Ogsaa indsees det let, at hos de gravende Dyr Bagfödderne kun kunne være til megen liden Nutte til denne Forretning. Anderledes forholder det sig hos de klattrende Dyr. Deels maae Bag-Extremiteterne afgive en stadig Stötte

for Kroppen, naar Dyret klattrer opad, og ofte maae de klattrende Dyr overlade dem ganske til de bageste Extremiteter, idet de, f. Ex. hængende i dem, söge nye Fastholdningspunkter med de forreste. Ligesom derfor hos de gravende Dyr den fortrinligste Kraft ligger i de forreste, saaledes ligger hos de klattrende Dyr den fortrinligste Kraft i de bageste Extremiteter. Dersor see vi hos Aberne Hænderne ofte uden modsættelig Tommelsinger (*Hapale*, tildeels *Mycetes* o. fl.) eller med rudimentarisk Tommelsinger, eller aldeles manglende denne Finger, medens den paa Fodderne altid er stærkt udviklet og fuldkommen modsættelig; saaledes finde vi hos klattrende Dyr i andre Familier Tommelsingeren paa Fodderne tilstede, medens den mangler paa Hænderne. Hos Dovendyret see vi dersor paa Fodderne de samme kraftfulde Klöer, som vi saae paa Hænderne. Men *Megalonyx* saavelsom *Megatherium* overtræffe alle de hidtil betragtede Dyr i den overordentlig kraftige Udvikling af Bagfodderne. Den midterste Taa er saa uforholdsmæssig stærk, og forsynet med en saa umaadelig Klo, at vi intet lignende kunne opvise i hele Dyreriget, og det er indlysende, at disse Dyr have gjort en særegen Anvendelse af deres Fodder; Foden hos dem er blot forsynet med een Klo, et Forhold, som let indsees, ei at være skikket til Gravning, og hvortil vi ikkun finde en Analogie i den ene store Klo, som Flaggermusene besidde paa For-Extremiteterne, og som tjener Dyret til at hæg sig fast med.

Men det vigtigste Forhold i Bygningen af *Megalonyx's* Fod er dens Fordreining mod Underlaaret, saa at Fodsalen vender indad istedet for nedad. Vi have alt seet, at dette Forhold i den levende Dyreskabning ejensfindes hos Dovendyret, og jeg har viist den Indflydelse, som denne Organisation udöver paa dette Dys Levemaade. En Tilnærmelse til denne Bygning findes hos Aberne, der, som man veed, gaae noget skraae udad paa Fodsalerne, og det er bekjendt, at dette Forhold besører disse Dyr ligesaameget under Gangen, som det gjör dem skikkede til Klattring.

Men hvad hos **Aben** kun var som antydet, er hos **Dovendyret** udført, og vi have seet, at dette **Dyrs Tilværelse**, paa **Grund af dette Organisationsforhold**, er knyttet udelukkende til **Træerne**.

Vi have saaledes seet, at i alle de **Sammenligningspunkter**, vi have opstillet mellem de gravende og klattrende **Dyr**, *Megalonyx* bestandig har viist sig afvigende fra de første, og overeensstemmende med de sidste; men det sidste **Punkt** er i mine **Tanker** aldeles afgjörende.

Endnu staaer et **Punkt** tilbage i *Megalonyx's* **Organisation**, der ei er uden **Vigtighed** for nærværende **Undersøgelse**, nemlig dens overordentlig kraftige **Hale**. Vel besidde flere **Dyr**, der ei klattre, en kraftig **Hale**, som **Bæltedyrene** og **Skældyrene**, medens andre, der klattre med Færdighed, mangle samme, som **Dovendyret** og flere **Aber**; men naar vi finde en overordentlig kraftig **Hale** hos et **Dyr**, der efter al **Sandsynlighed** har klattret, da kunne vi ei afholde os fra at antage, at dette **Organ** har traadt i denne **Functions Tjeneste**, med andre **Ord**, at *Megalonyx* har været forsynet med en **Snohale**.

Hvorvidt *Megatherium* er at betragte som befindende sig i de samme **Omstændigheder**, som *Megalonyx*, lader sig ei afgjøre, uden ved en nöiagtig og sagkyndig **Undersøgelse** af **Skelettet** i **Madrid**. **Pander** og **Dalton** tale ei om nogen **Fordreining** af **Bagsödderne**, hvilken eiheller deres **Tegning** udviser; imidlertid er det mueligt, at denne virkelig finder **Sted**, men at den er maskeret ved den feilagttige **Maade**, hvorpaa dette **Skelet** er opstillet. Det forekommer mig lidet sandsynligt, at to **Dyr**, der stemme saa nöie overeens med hinanden i de vigtigste Punkter af deres **Organisation**, skulde afvige saameget fra hinanden i et af de vigtigste. *Megatherium* besad, som senere **Opdagelser** have viist, den samme kraftige **Hale**, som *Megalonyx*, og da det forresten i **Bygningen** af sine **Extremitter** stemmer ganske med denne sidste, stille de samme **Vanskeligheder** sig i **Veien** hvad hiint, som hvad dette **Dyr** angaaer, for **Antagelsen** at det har gravet. Men har *Megatherium* klattret, som *Megalonyx*, da har

den vist nok, paa Grund af sin endnu större Legemmasse, endnu mere havt Behov den eiendommelige Stilling af Bagfodens Plan, som vi have lært at kjende ved sidstnævnte Dyr.

Man vil indvende mod den Anskuelse, jeg har ytret om disse Dyrers Levemaade, deres overordentlige Legemmasse og plumpe Bygning. Jeg erkjender Gyldigheden af denne Indvending, og ingen kan føle den i höiere Grad end jeg. Den har gjort, at jeg længe vægredre mig for at antage en tilsyneladende saa unaturlig Mening, ja den har havt en slig Vægt i mine Öine, at den har beveget mig til en detailleret og möisommelig Undersögelse af alle Forholde og Omstændigheder, der kunne komme her i Betragtning, for om mulig at udfinde en anden Forklaring af Phænomenerne, som Bygningen af *Megalonyx* frembyder. Det er ei Stedet her, at udvikle hele denne Undersögelse, men jeg kan sige, at, fra jo flere Sider jeg betragtede denne Gjenstand, med desto uimodsigeliggere Grunde blev jeg drevet til den Anskuelse, jeg her har vovet at forelægge det ærede Selskab, skjöndt Ingen mere end jeg erkjender, hvormeget den ved förste Öiekast synes at stride mod Naturen.

I Sandhed, hvilke Begreber maae vi gjøre os om en Natur, hvor, stedetsfor vore Egern, Dyr af Störrelse og Masse som Næshoru og Nilhesten klattrede om i Træerne? Det var vistnok ei de Træer, der for Tiden beklæde disse Höisletters Overflade, i hvilke hine Uhyrer gyngede sig. Men jeg har alt i en foregaaende Afhandling, jeg har havt den Ære at forelægge Selskabet, stræbt at vise, at de Træer, der for Tiden beklæde disse Sletter, ikkun ere det forkröblede Afkom af större og kraftigere, som oprindeligen bedækkede samme; og det er tilladt at formode, at hie Tiders Vegetation bar den samme gigantiske Characteer, som vi see udtrykt i deres Dyreskabning.

I den nærværende Skabning höre de Dyr, som ere anviste Træerne til Opholdsted, alle til de mindre Arter; denne Omstændighed synes saa væsentlig, at i de Familier og Slagter, der indeholde klattrende Dyr,

Klattreevnen aftager med Störrelsen af Arterne. Saaledes i Katteslägten opholde de mindre Arter sig for störstedelen i Trærne; Arterne af Middelstörrelse jage paa Jorden, men klattre endnu med mere eller mindre Færdighed, medens de störste Arter ere ganske berövede denne Evne. I Abernes Familie ere de mindste Arters Tilværelse udelukkende knyttet til Trærne, medens de störste Arter hyppigen stige ned af samme og tilbringe endeel af deres Liv paa Jorden. Af Myrebjörnene lever den mindste Art udelukkende i Trærne; den af Middelstörrelse forstörstedelen paa Jorden, men stiger dog op i Trærne, imedens den störste er udelukkende anvist Jorden til Opholdsted. Med Rette vækker det dersor vor Forundring, i hiin Skabningsperiode at see saa usormelige Uhyrer anviste deres Opholdsted i Trærne.

Men den samme Regel, som i den nærværende Skabning gjelder for de klattrende Dyr, gjelder ei mindre for de gravende. Vi finde ogsaa denne Evne indskrænket til de mindre Arter. Saaledes i Hundeslägten grave Rævene og Schakalerne, Ulvene ei; i Hareslägten grave Kaninerne, Harerne ei; i Gnavernes Familie grave (paa Harerne og de, som klattre, nær) alle Arter, undtagen den störste: Capivaren. Maa det da ei forundre os i samme Grad, i hiin forsvundne Dyreskabning at finde blandt de gravende Dyr Arter, der ei give hine klattrende Uhyrer noget efter i Störrelse eller Legemsmasse som *Chlamydothereum Humboldtii* og *giganteum*, *Hoplophorus euphractus* o. a.? og have vi bragt hiin Verdens Phænomener mere i Harmonie med den nærværendes, ved at antage for hine kæmpe-mæssige Dovendyr en Grave- istedetfor en Klattreevne?

See vi hen til disse Dys Levemaade, taler den vistnok, som alle øvrige Omstændigheder, mere for den sidste end for den förste af disse tvende Antigelser. Vi kjende i den nærværende Skabning intet Exempel paa noget blot Græs- og Lövædende Dyr, som graver; og hvorfor skulle disse Uhyrer have gravet? for at unddrage sig deres Fiender? men for ei at tale om den Tid, et sligt plumpt og ubehjelpligt Dyr maatte bruge,

L*

for at grave sig en Hule, svarende til dets ubyre Legeme, til hvad Nytte vilde denne Hule, som Tilflugtssted, være et Dyr, hvis Föde ofte maatte kalde den langt fra samme, og som i paakommende Fare var aldeles ude af Stand til at redde sig derhen ved Flugten, paa Grund af dens for Löben, ja som vi have seet, selv for Gang og for Staaen saa ufor-deelagtige Bygning. Vil man bemærke herimod, at disse Dyr i deres frygtelige Klöer havde tilstrækkelige Forsvarsvaaben mod deres Fiender, da spørger jeg, til hvad Nytte de da gravede? For Födens Skyld vist ei, thi alle Dyr, der söge deres Föde under Jorden, hvilken kun kan bestaae i Insekter, Frö og Rödder, ere nødvendigiis smaae og behændige Dyr, uden hvilke Betingelser Umueligheden af deres Underholdning paa denne Vei let indsees.

Men hvori bestod da dette Dyr's Föde? De Excrementer, jeg har havt Leilighed til at undersøge af et af disse Uhyrer, have frembudt mig meget siintknusede Plantelevninger. Kunne vi ei antage, at de have græsset som Qvæget og nogle Tykhudedede? men vi finde ingen skærende Tænder foran i Munden, hvormed de vare i Stand til at afbide Græsset. Vi nødes derfor til at antage, at de have levet af Træernes Löv, som deres nulevende Repræsentant, med hvilken de stemme aldeles i Tand-bygningen; saa at jeg, som Hovedresultat af denne Undersøgelse, troer at kunne opstille den Sætning: at, fra hvilken Side vi end betragte Spørgs-maalet om disse kæmpemæssige Dyr's Levemaade, vi nødes til at antage, at de i alle Punkter have paa det fuldkomneste stemt overeens med den nulevende *Typus* af Familien, med Dovendyret.

Til Slutning maa jeg endnu bemærke, at vi, uden at antage denne Evne hos disse Dyr, ei engang vilde kunne forklare os, hvorledes de have kunnet vedligeholde deres Tilværelse i et Land, saa overfyldt med store Rovdyr, som vi siden skulle see Brasilien at have været i hine Tider. Ei tro man, at deres Legemsstörrelse eller forfærdelige Klöer vilde have sikret dem mod Forfølgelse; jeg har ved umiddelbare Jagttagelser paa

Nutidens sløve Dyr overbeviist mig om, hvor let disse blive et Bytte for Rovdyr, der staae langt tilbage for dem i Størrelse og Styrke, og jeg har havt de mest forbausende Beviser paa flere af de her levende Rovdrys Uforfærdethed og Behændighed. Det er ei Stedet her at meddele en Beretning om disse Kampe og Mordscener, der ere foregaaede i mit eget Huus, under mine Öine, og tildecls med Hensigten at oplyse denne Gjenstand; men det kan jeg forsikre, efter hvad jeg her har seet, at hvis *Megatherium* og *Megalonyx*, med deres ubehjelpelige Bevægelser vare anviste Jorden til Opholdsted, vilde de snart have været udryddede, og man vilde ei finde deres Levninger i Selskab med dem af den store antediluvianske Tiger, nedlagte paa deres Hvilested i de sidste Dage, der gik forud for den store Naturbegivenhed, der trak Forhænget ned mellem hün og denne Verden.

Tre Arter af denne Slægt, alle forskjellige fra den nordamerikanske Art, *Megalonyx Jeffersonii*, have efterladt deres Knokler i disse Egnes diluvianske Jordlag. Den almindeligste af disse, (*M. Cuvieri*) er af Størrelse som en Ox; men paa Grund af den svære Bygning, der udmaærker denne Dyreslægt, viser den største Deel af dens Knokler, sammenlignet med Oxens, sig to til tre Gange større i Omsang og Masse.

Langt sjeldnere end denne forekomme de tvende andre Arter, af hvilke den ene (*M. Bucklandii*) endnu er af Størrelse som Tapiren, medens den anden, (*M. minutus*) knap kan maale sig med Svinet i den Henseende. See for disse tre Arter Tab. III—X. *)

Dovendyrenes Familie er for Tiden eiendommelig for Sydamerika og vi have saaledes, i denne Families Tilstedeværelse i Fortiden i samme Verdensdeel, en ny Bekræftelse paa det Resultat, hvortil de tvende fore-

*) Hvorvidt Arterne af denne, saavel som af den foregaaende Slægt, have haaret Pandser, er et Spørgsmaal, jeg hidtil ei har seet mig i Stand til at afgjøre. I Selskab med det ene Individ af *Coelodon maquinense* fandt jeg en Masse af granuløse Concretioner, som jeg ei veed at tyde anderledes, end som kalkagtige Udsundringer i Bluden; derimod har jeg imellem de meget hyppige Levninger af *Megalonyx Cuvieri*

gaaende Familier allerede ledede os, om Overeensstemmelsen med Hensyn til Grundtypen mellem den forsvundne og den nulevende Dyreskabning af denne Verdensdeel. Ogsaa de øvrige Resultater, som Betragtningen af den foregaaende Familie ledede os til, finde vi her gjentagne for denne, nemlig: den større Rigdom paa Slægts- og Artsformer, som hün Dyreskabning udfoldede, samt den langt betydeligere Størrelse, dens Arter opnaaede. Dette Misforhold bliver endnu større, naar vi ved denne Familie, som ved alle de øvrige, ville indskränke vor Sammenligning til den Strækning af Landet, i hvilken de fossile Dys Levninger ere fundne; thi i denne hele Strækning forekommer i vore Dage ingen Art af denne Familie; derimod tör jeg ei afgjøre, hvorvidt de have manglet her för den oprindelige Skovbeklædning forsvandt og veg Pladsen for de mere eller mindre aabne Enge, som have aflöst den.

Anden Orden: Acleidota.

Første Familie: RUMINANTIA. Drövtyggende Dyr.

Til de mærkelige Phænomener, som Pattedyrklassen frembyder i sin geographiske Udbredning, hører vistnok den meget ulige Fordeling af de drövtyggende Dys Slægter i de varmere Egne af de tvende Hovedcontinenter. Medens Afrika og Asien telle alle de til denne Familie hørende Slægter, besidder denne Verdensdeel ikun een af dens Slægter,

ikke fundet Spor til noget Pandser, med Undtagelse af et Stykke af en overordentlig tyk Plade, forsynet med zirlige Reliefs paa Overfladen, hvilke give det mere Udseendet af et Brudstykke af en architectonisk Decoration, men dets Brud viser noksom dets organiske Oprindelse. Skulde dette Dyr virkelig have været forsynet med et Pandser, da synes denne Omstændighed unægtelig at maatte have gjort det ligesaa usikkert til at klattre i Træerne, som vi have seet andre Forholde at gjøre det usikkert til Bevægelser paa Jorden.

Hjorteslægten, samt den ene **Undergruppe af Kameelslægten**. Da Arterne af denne sidste ere indskrænkede til den vestlige Kystkjedes Alperegioner, bliver for den hele umaadelige Udstrækning af Sydamerikas Sletland, med dets underordnede Bjergsystemer, ikkun den eneste Slægt, **Hjorteslægten**, tilbage. Denne Armod paa Slægtsformer af de drövtyggende Dyrss Familie fandt ikke Sted i disse Egne i den forsvundne Jordperiode; thi jeg tæller alt, foruden **Hjorteslægten**, tvende andre fra hin Perioden.

De fossile Levninger, jeg besidder af **Hjorteslægten**, lade sig henføre til tvende Arter, den ene af Størrelse som *Cervus simplicicornis Ill.*, den anden nærmende sig i denne Henseende til *C. campestris*.

Antilopeslægten har efterladt talrige Levninger af een Art: *A. maquinensis*, af Størrelse som en Buk, med korte, bueformige, tilbageböiede Horn. Den levede i Flokke, som dens Artsbeslægtede, der for Tiden ere indskrænkede til den gamle Verden *)

Af **Kameelslægten** besidder jeg Levninger af tvende Arter, af hvilke den ene overträffer Hesten i Størrelse; den anden er noget mindre. Til hvilken af de tvende Undergrupper af denne Slægt, om til den, der for Tiden beboer de varmere Dele af den gamle Verden, (*Camelus Ill.*) eller til den, der beboer Alperegionerne af Andeskjeden (*Auchenia Ill.*), de fossile Arter henhøre, tillade mine utilstrækkelige Sammenligningsmidler mig hidtil ei at afgjøre.

Jeg slutter denne Familie med en lille Gruppe af Dyr, der ei passer ind i nogen af de nulevende Slægter af samme. Disse Dyr, der i Letheden af deres Legemsbygning kappes med de spinkleste Arter af Antilopeslægten, fjerne sig i Detaillen af deres Bygning langt fra denne Slægt, saavelsom fra Geden, Faaret, Oxen og Kamelen. Nærmende sig i enkelte Punkter til **Hjorteslægten**, afgive de dog i andre Dele mere fra denne end alle de drövtyggende Slægter indbyrdes. Jeg foreslaaer

*) Angaaende dette Dyr henviser jeg til min Afhandling om Maquinéhulen, samt den samme ledsagende Tegning af dets Cranium.

Navnet *Leptotherium* for denne forsvundne Dyreslagt, af hvilken jeg besidder Levninger af tvende Arter, den ene mindre end Raaen, den anden større end Kronhjorten.

Raste vi nu et sammenlignende Blik tilbage paa denne Families Slægter og Arter i den sidstforsvundne og nærværende Periode, da bemærke vi først den langt større Mangfoldighed af Slægtsformer, der udmærkede hün Periode, idet Antallet forholder sig som fire til een. Af de fire Forverdenens Slægter er den ene, *Leptotherium*, aldeles forsvunden af den nærværende Dyreskabning. Angaaende Rameelslægten har jeg alt bemærket, at Mangel paa tilstrækkelige Sammenligningsmidler forhindrer mig i at afgjøre, om de fossile Arter höre til den gamle eller til den nye Verdens Undergruppe af denne Slægt. Hvis det er tilladt, at ytre nogen Formodning i denne Henseende, skulde jeg erklære mig for den sidste Mening, stöttende mig paa en Regel, som vi siden skulle see bestyrket ved mangfoldige Exempler, at Forverdenens Dyrearter overtraf i Legemsstørrelse de tilsvarende af den nærværende Skabning; og vi have seet, at de fossile Arter af Rameelslægten staae betydelig tilbage for Arterne fra den gamle Verden, hvorimod de overtræffe noget de nulevende Arter fra denne Verdensdeel.

Hvad Antilopeslægten angaaer, da er det bekjendt, at de varmere Dele af Afrika og Asien udgjøre denne Slægts egentlige Fædreland i vore Dage. Imidlertid maa jeg bemærke, at en af de nyeste Reisende i Chili, Hr. *Gay*, troer at gjenkjende i Indvaanernes Beskrivelse af et Dyr, der beboer de utilgængelige Regioner af Andeskjeden, en Art af denne Slægt. Hvis denne Formodning skulde bekræfte sig, hvorover vi ei ville undre os, naar vi betænke, at andre Dyreslagter, der dog tiltrække sig i höiere Grad Menneskets Opmærksomked, som Tapiren og Björnen, ligeledes indtil de allernyeste Tider, have unddraget sig Naturforskernes Blik i disse samme Bjer gegne, da ledes vi til det mærkelige Resultat, at tvende

Dyreslagter, der for Tiden ere indskrænkede til Sydamerikas høie Kystkjede, i hine Tider vare udbredte over dets Sletland.

Da Forekomsten af en Dyreform, der for Tiden holdes for aldeles eiendommelig for den gamle Verden, midt iblandt de reent amerikanske Former, som denne Verdensdeels svundne Dyreskabning hidtil har tilbudt os, er et Resultat af stor Vigtighed, har jeg holdt det for min Pligt, at gjøre opmærksom paa den nys anførte Omstændighed, og afholder mig fra en endelig Dom, indtil senere Undersøgelser i Chili have afgjort det grundede eller ugrundede i Hr. Gay's Formodning.

Ei blot Slægternes Antal, og Totalantallet af Arterne af denne Familie var i hine Tider betydeligere, end i vore Dage. For Tiden beboe fem Arter, som bemærket alle af Hjorteslægten, disse Egne, imedens jeg af de fire Forverdenens Slægter allerede tæller syv Arter. Det store Antal Arter, som Hjorteslægten for Tiden frembyder i disse Egne, lader formode, at vort Bekjendtskab med de fossile Arter er langt fra at være fuldstændigt. Den Omstændighed, at disse Dyr leve enkeltviis, eller dog i meget smaa Selskaber, i Forbindelse med deres Hurtighed i Löbet, unddrager dem langt mere de store Rovdrys Forfølgelser, end saadanne Dyr, der enten leve i store Selskaber, som Dicotylesarterne, eller ere slette Löbere, som Arterne af de slöves Orden; og det forklares dersor let, hvorfor man finder deres Levninger saa sparsomt i Rovdyrhulerne i Sammenligning med dem af de sidstnævnte Dyr. Vi see altsaa, som Hovedresultatet af Betragtningerne over denne Familie at udgaae: at af fire Slægter, hvoraf den i huin Periode bestod, ikkun een er bleven tilbage i disse Egne, at tvende andre ere at söge for Tiden i Alperegionerne af Andeskjeden (eller maaskee i den gamle Verdens varmere Egne), og at endelig een aldeles er forsvunden fra Jordens Overflade.

M

Anden Familie: *PACHYDERMATA.* *Tykhudede Dyr.*

Denne Familie dannes for Tiden i Brasilien ikun af tvende Slægter, *Tapiren* med een Art, og *Navlesvinet* med tvende.

Af den første af disse Slægter besidder jeg ogsaa Levninger i fossil Tilstand, hvilke imidlertid ere for ubetydelige, til at bestemme Dyrrets Forhold til den nulevende Art.

Blandt den store Maengde Levninger, som den sidstnævnte af disse to Slægter har efterladt, skjerner jeg idetmindste fire, meget bestemt fra hinanden, forskjellige, Arter, der alle ligesaa bestemt adskille sig fra de tvende nulevende Arter, og af hvilke een opnaaer næsten den dobbelte Størrelse af disse.

Men endnu en tredie Slægt af denne Familie beboede i høin Tidsperiode disse Egne. Jeg har fundet Ryghvirvler af et stort Dyr, der stemme aldeles i Form og Størrelse med dem af Elephanten. Den eindommelige Form af disse Knokler hos dette Dyr tillader ei at forvexle dem med dem af noget andet stort Dyr, hverken af de uddøde Slægter af de sløve Dyrers Orden, eller af de nulevende øvrige Slægter af de tykhudedes Familie. Da man imidlertid har fundet Levninger af Slægten *Mastodon* i Brasilien, og da jeg ei veed, hvorvidt dette Dyr stemmer med Elephanten i Formen af sine Ryghvirvler, vil jeg indtil videre antage, at disse Ryghvirvler hidrøre fra et Dyr af denne Slægt, deels for ei at indføre i denne Oversigt noget tvivlsomt Dyr, og deels for ei at bygge et saa vigtigt Resultat, som det af Tilstedeværelsen af Elephanten i hinc Tider i Sydamerika, paa en usikker Grundvold. *)

*) De Knokler, jeg hidtil har fundet af dette Dyr, afgive i deres Udseende fra alle de øvrige fossile Knokler, jeg besidder, og nærme sig i den Henseende til Nutidens halvformuldede Knokler; ogsaa ere de de eneste, der ei under mine Øine ere udgravede af Diluvionsjorden i Hulerne, men ere fundne liggende løse ovenpaa samme. Jeg har forsøgt at forklare dette Phænomen i den foregaende Afhandling, til hvilken jeg derfor henviser.

Vi see saaledes, at de tykhudede Dyr's Familie var i hine Tider talrigere end i vore Dage, saavel paa Slægter som paa Arter, og at den optraadte under colossalere Former, saa at denne Familie for Tiden viser sig i en reduceret Tilstand, saavel med Hensyn til Antal som til Legemsmasse.

Tredie Familie: *FERA. Rovdyr.*

I Spidsen for Rovdyrenes Familie stiller sig naturligen *Katteklassen*, der trods Mængden af Arterne dog danner en af de naturligste og bedst begrænsede Slægter i Pattedyrklassen. Med Grund har man derfor afsondret fra denne Slægt et Dyr, der paa en paafaldende Maade fjerner sig fra de øvrige ved flere væsentlige Characterer, nemlig *Jagtcoden*, *Felis jubata L.* (*Cynailurus Wagl.*). Dens Kløer ere ei tilbagetrækkelige; den lever i Flokke, og dens Naturel er meget mildt, hvorfor den af flere orientalske Folkeslag tæmmes og afrettes til Jagt. Men ved en forunderlig Contrast er dens Tandsystem endnu mere morderiskt end hos Kattene, idet den slade Afsats paa den store sønderrivende Kindtand i Overkjæven, der findes hos alle øvrige Rovdyrslægter, og hvis Udvikling staaer i omvendt Forhold til Dyrets udelukkende Kjödnærings, her er ganske forsvunden.

Jeg gjensinder denne Tandform hos et lille Dyr af disse Egnes forsvundne Dyreskabning, der ei overträffer Huuskatten i Størrelse, og som jeg paa Grund af denne Omstændighed kalder *Cynailurus minuta*.

Foruden denne finder jeg af den normale Katteform Levninger af tvende Arter, den ene af Størrelse som den langhalede Tigerkat, (*Felis macroura Pr. Max*) den anden større end Jaguaren og maalende sig med de største Arter fra den gamle Verden, Tigeren og Löven.

Hundeslægten fremtræder for Tiden i disse Egne med tvende Arter, af hvilke den ene (*Canis Azare*), i Størrelse, Form og Levemaade gjenkalder vor Ræv, hvorimod den anden (*Guara'en*, *Canis jubatus*) fjer-

ner sig mere fra de øvrige Arter af denne Slægt. Dens overordentligt höie Been og dens haltende Gang ere Træk, der minde om Hyænen, en Lighed, den iøvrigt fornægter ved sit frygtsomme Naturel.

Ogsaa i den forsvundne Dyreskabning finder jeg Spor til tvende Arter af denne Slægt. Den ene (*Canis protalopex*) hører til Rævens Undergruppe, men hvad jeg besidder af den er utilstrækkeligt til med Nöiagtighed at bestemme dens Forhold til de nulevende Arter. Den anden, (*Canis troglodytes*) hører til den mere kjødædende Afdeling af Ulvene og Schakalerne. Ved sine langt lavere Extremiteter afviger den meget fra Guara'en, og nærmer sig den europæiske Ulv, fra hvilken den afviger ved sin længere og svagere Hals, et Forhold, der igjen nærmer den til Guarae'n. Den stod ikke tilbage for nogen af dem i Størrelse, og anrettede frygtelige Ödelæggelser blandt hin Verdens Beboere, hvis Levninger vi finde opdyngede i Hulerne, der tjente den til Opholdsted. *)

Ei mindre overordentlige vare de Ödelæggelser, der i hine Tider anrettedes af et andet Rovdyr, der i Størrelse ei overtraf betydeligt Ræven. Dette Dyr nærmer sig i det Hele meget til Schakalafdelingen af Hundeslægten, men den afviger fra hele denne Slægt ved den kraftigere Udvikling af dens Tandsystem, samt ved Mangelen af den bageste knudrede Kindtand i Underkjæven. Dens Hovednæring bestod i Arterne af Pacaslægten, og det er fra dette Dyr at den forbausende Mængde af Knokler af denne Dyreslægt hidrører, som jeg har havt Lejlighed til at omtale i min Afhandling om Hulen ved *cerca grande*. Jeg foreslaaer for denne mærkelige Slægt (som man imidlertid kan betragte som en Underslægt i Hundeslægten, ligesom Slægten *Cynailurus* kan ansees som en Underslægt af Katteslægten)

*) Jeg henviser angaaende dette Dyr til min Afhandling om Hulen ved *Cerca grande*, hvor jeg dog maa bemærke, at jeg under Navnet *Canis spelaeus* har forvelet tvende forskjellige Dyr. Hvad jeg dengang holdt for unge Individer af nærværende Art, have senere Undersøgelser, anstillede med fuldstændigere Materialier, viist mig, at henhøre til det følgende Dyr, til hvilket derfor de i ommeldte Hule ansamlede Hob af Pacaknokler skyldte deres Oprindelse.

Navnet *Speothos* *), *Huleschakal*, samt for den her omtalte Art af samme, den eneste, der hidtil er mig bekjendt, efter Dyret, der udgjorde dens Hovednæringsmiddel, *S. pacivorus*.

Eiendommelig for Sydamerika er en lille Gruppe af Rovdyr, af Brasilianerne kaldet *Eirara*, der danner Overgangen mellem Taa- og Saale-gængerne, og forener Slægterne *Gulo* og *Mustela*. Man kjender tvende Arter af denne Underslægt, der hidtil mangler en Benævnelse i Systemet, og hvis Arter derfor af nogle regnes til Slægten *Gulo*, af andre til Slægten *Mustela* (*Viverra vittata* og *Mustela barbata L.*, sidste ved en oprindelig Trykfeil, nu almindelig optaget under Navnet *barbara*). Den største af disse Arter opnaaer næsten Grævlingens Væxt, men jeg finder iblandt Levningerne fra Forverdenen Spor til en Art, der overtraf den noget i Størrelse og var af sværere Bygning.

En anden for denne Verdensdeel eiendommelig Slægt, *Næsebjørnen* (*Nasua*) manglede eiheller i hün Periode i disse Egne. Jeg besidder hidtil ikkun Levninger af een Art af denne Slægt, der imidlertid ere for ubetydelige til nøie at bestemme Forholdet til de nulevende Arter.

Men de mærkligste Dyr af denne Familie, der i hine Tider hærgede disse Egne, ere de tvende Slægter, jeg nu gaaer over til at omtale, og som for Tiden ere forsvundne af dette Lands Fauna, nemlig *Björnen* og *Hyænen*.

Den fossile brasilianske Björn (*Ursus brasiliensis*) staaer langt tilbage for de kæmpemæssige Arter, der have esterladt deres Levninger i Europas Huler, ja hører endog til de mindre Arter blandt de nulevende, men udmærker sig dog ved sin massive Bygning.

*) Σπέος, Hule, og θώρακας, Schakal. Hidtil var denne Form ubekjendt i den levende Natur, men nyligen har Hr. Hodges i Indien opdaget en til denne Undergruppe henhørende Art, af Indvaanerne *Buansu* kaldet, af samme Størrelse som den fossile og udmærkende sig ved sit meget vilde Naturel. Trods Uoverensstemmelsen i Tandsystemet holder Hr. Hodges den, uforklarligent nok, for Stamfaderen til vor tamme Hund, og tillægger den det besynderlige Navn: *Canis primævus*.

Den fossile brasilianske Hyæne (Hyæna neogæa) maaler sig derimod med de største nulevende Arter, endskjöndt den dog ogsaa i denne Henseende staaer tilbage for det Uhyre af denne Slægt, hvis Levninger forefindes saa hyppigt i nogle af den gamle Verdens Huler.

Sammenligne vi nu for det förste med Hensyn til Slægterne denne Familie for de tvende Epoker, vi her betragte, da finde vi, at af de fem Slægter, hvoraf den for Tiden sammensættes i disse Egne: *Felis*, *Canis*, *Lutra*, *Eirara*^{*)} og *Nasua*, de fire allerede ere efterviste for huin forsvundne Periode. Ikkun af *Odderslægten* har jeg hidtil ei fundet noget Spor. Men denne Omstændighed forklares let, uden at vi behøve derfor at antage, at denne Slægt virkelig har manglet i denne Verdensdeels antediluvianske Fauna. Odderen er et Dyr, der hverken selv besøger Hulerne, eller letteligen bliver et Bytte for de Rovdyr, der beboe samme; og vi maae derfor ei undre os over, af vi ei strax stöde paa denne Form ved det förste Blik, vi gjøre i huin Verdens svundne Dyreskabning. Vi ere saaledes berettigede til at antage, at dette Lands sidstforsvundne Dyreskabning talte de samme Slægter af denne Familie, som vi i vore Dage forefinde i samme.

Men foruden disse have vi seet, at huin Dyreskabning endnu besad fire Former, som mangle i den nærværende, hvoraf tvende kunne betragtes som Underslægter af Katte- og Hundeslægten (*Cynailurus* og *Speothos*) imedens de tvende andre danne eiendommelige Slægter: Björnen og Hyænen. Antallet af Slægterne for huin og nærværende Periode forholder sig altsaa som otte til fem.

Af de fem Slægter af denne Familie, der for Tiden beboe disse Egne, ere de tre fælles for begge Continenter, nemlig Katte-, Hunde- og Odderslægten, de tvende øvrige derimod ere eiendommelige for denne

^{*)} Af Mangel paa en systematisk Benævnelse for denne lille Slægt, betjener jeg mig for Bequemmelighedens Skyld af dette Navn, uden derfor at betragte det som værdigt til at optages i Systemet.

Verdensdeel, nemlig: Næsebjørnen (*Nasua*) og Honningjærven (*Eirara*). Forekomsten af disse to sidstnævnte Slægter i dette Lands svundne Fauna giver følgelig et Beviis mere for den Sætning, jeg alt for har opstillet, og som vi siden skulle see endnu fuldstændigere bekræftet, at disse Egnes Dyreskabning fra hün Periode var uddannet efter samme Plan, som den nærværende.

Af de fire overallige Slægter fra hün Periode have de tvende, *Cynailurus* og *Speothos*, hver en nulevende Repræsentant i den gamle Verdens varmere Egne.

Vi have alt forhen, ved Betragtningen af de drövtyggende Dyr's Familie, havt Leilighed til at lære kjende een Slægt [af denne Verdendeels fordums Dyreskabning (Antilopen), der syntes at tilbyde et lignende Forhold; da imidlertid ei alle Tivl vare ryddede af Veien for at begrunde et saa vigtigt Resultat, lod jeg det dengang uafgjort. Ogsaa imod de her anførte Exempler paa dette geographiske Forhold lade Indvendinger sig gjøre; idet deels de paaggjeldende Former ikkun ere at betragte som Underslagter, og man deels kunde antage, at, paa Grund af den store ydre Lighed, det første af disse Dyr vistnok har havt med de egentlige Kattearter, muligen dets Tandform maatte kunne gjensindes hos een eller anden af de mindre bekjendte, til Katteslægten henregnede, nulevende Arter af denne Verdensdeel. Jeg troer derfor endnu paa dette Sted at burde afholde mig fra en afgjørende Dom, saameget mere som Historien af den følgende Slægt, jeg nu gaaer over til at betragte, viser, hvor nødvendig Forsigtighed er ved Resultater, der bygges paa benægtende Kjendsgjerninger.

Björnelægten holdtes (trods Molinas Angivelse) indtil for saa Aar siden for eiendommelig for den gamle Verden og Nordamerika; og dog have senere Undersøgelser viist, at een, om ei flere Arter af denne Slægt, beboe Perus og Chilis Alperegioner. Disse Arter adskille sig fra de øvrige ved deres ringere Legemsstørrelse, og da den fossile brasilianske

Björn udviser denne samme Eiendommelighed, holder jeg den for nærmere beslægtet med Andesbjörnene, end med Arterne fra det gamle Continent og Nordamerika.

Vi see saaledes, at den Formodning, vi yttrede angaaende Antilopslægten, finder sin Bekræftelse i nærværende Slægt, der afgiver et Exempel mere paa det mærkelige geographiske Forhold, at Andeskjeden nærer for Tiden Repræsentanterne for flere Dyreformer, der i den sidst-forsvundne Jordperiode vare udbredte over Höisletterne af Sydamerika.

En saa hyppig Gjentagelse af dette geographiske Forhold kunde lede til at opkaste det Spørgsmaal: om ei den sidste Slægt, der endnu staaer tilbage at betragte, Hyæneslægten, muligen kunde befinde sig i samme Tilfælde? Men herved maa jeg bemærke, at saa grundet en slig Formodning maatte synes, hvor Talen er om Dyr, som Antilopen, hvis Frygtsomhed og Skyhed fjerne den fra Menneskets Nærhed, og hvis Hurtighed og Behændighed i Klattren og Springen (idetmindste hos de Arter, der leve i Bjergegne) unddrage den dets Forfølgere, saameget taber den sin Vægt, naar der handles om Dyr, hvis Levemaade fører det med sig at söge Menneskets Nærhed, og hvis Graadighed og Dristighed gjøre dem til saa farlige Naboer for samme, at deres Tilstedeværelse i et Land vel neppe vil kunne blive ubemærket.

Tilstedeværelsen i hün Periode af dette frygtelige Rovdyr i denne Verdensdeel er derfor et Phænomen, der tilfulde berettiger os til at opstille den Sætning, at *den sidst forsvundne, saa mærkelig rige, Dyreskabning, der beboede det tropiske Sydamerikas Höisletter, indesluttede, i sin store Fylde af eiendommelige, amerikanske Former, tillige saadanne, der for Tiden ere udelukkende for den gamle Verden.*

Gaae vi over til at sammenligne Talforholdet af Arterne af denne Familie for de tvende omhandlede Perioder, da indeholder Listen paa de fossile Arter vel ei saa stort et Antal, som Listen paa de nulevende; men at vi ei af denne Omstændighed bør slutte, at Rovdyrenes Familie i

hün Periode var fattigere paa Arter, end i nærværende, vil blive indlysende ved følgende Betragtninger, hvilke ogsaa finde deres Anvendelse paa de følgende Familier.

Alle de Levninger, jeg bidtil har forskaffet mig af denne Verdens forsvundne Dyreskabning, ere udgravede af Huler, og hidrøre deels fra Rovdyr, der have beboet disse Huler, deels fra Dyr, der have tjent dem til Bytte, og som enten stykkeviis eller hele have været slæbte ind i deres Tilflugtssteder*). Vi kunne derfor ikke vente, at finde i disse Oplagsteder for Resterne af deres Rov Levningerne af saadanne Dyr, hvis Natur og Levemaade unddrage dem mere eller mindre de større Rovdyrs Efterstræbelser. Alle de i de foregaaende Familier omhandlede Dyr ere saadanne, der udgjøre den regelmæssige Føde for de større Rovdyrarter, og vi finde derfor deres Knokler i stor Mængde i disse Dyrers Huler. Anderledes forholder det sig med de mindre Rovdyrarter. Deres skarpe Sandser underrette dem i Afstand om Faren, og de for de større Rovdyr utilgængelige Tilflugtssteder, som de alle besidde, nogle i Træernes Toppe, andre i deres Huler i Jorden, og Odderen i sit eiendommelige Element, unddrage dem næsten altid Faren. Af denne Aarsag finde vi deres Knokler saa yderst sparsomt iblandt Levningerne af større Rovdyrs Bytte. Betænke vi paa den ene Side disse Omstændigheder, og paa den anden Side det forholdsvis store Antal, vi have stødt paa ved det første Blik, vi have kastet paa hün forsvundne Dyreskabning, idet der blot mangler os tre Arter for at have naaet Tallet af de nulevende, da troer jeg vist, at Enhver snarere vil ledes til den modsatte Slutning, at Antallet af Arterne af denne Familie var i hün Periode større, end i den

*) Om de Anhobninger, der ere dannede af Knokler af mindre Arter af Pattedyr, og som skyldte Úglerne deres Oprindelse, skal jeg tale i Anledning af den næste Familie. Den eneste Undtagelse fra den ovenopstillede Regel gjør Maquinéantilopen, hvis talrige Levninger i *Lappa nova de Maquiné* have en anden Oprindelse, som jeg i min Beskrivelse af denne Hule har viist. Iövrigt har jeg ogsaa fundet Levninger af denne Art i andre Huler under samme Forhold som de øvrige Knokler af de større Pattedyrarter.

nærværende. Angaaende Slægterne have vi esterviist denne Sætning med Vished, og vi tør saaledes antage, at denne Familie befinder sig i samme Forhold som de øvrige, vi allerede have behandlet, nemlig at den i hine Tider var talrigere paa Slægter og paa Arter end i vore Dage.

Tredie Orden: Myoidea.

Gnavernes Familie.

Den talrigste Slægt af denne Familie er *Rotteslægten*, af hvilken jeg kjender sex for disse Egne oprindelige Arter, foruden tvende, som ere indvandrede, den ene fra Europa (*M. musculus*), den anden, som jeg formoder, fra Asien (*Mus setosus m.*) At denne Slægt ei heller manglede i Forverdenen, bevise de talrige Levninger, jeg af samme har udgravet af Hulerne. Men Arterne af denne Slægt, der ofte ere vanskelige at adskille indbyrdes efter ydre Kjendetegn, ere det endnu mere, naar man er indskrænket alene til Brudstykker af deres Skeletter. Blandt de Levninger, jeg hidtil har samlet af denne Slægt, skjelner jeg to til tre forskjellige Arter, hvis Forhold til de nulevende jeg imidlertid ei endnu seer mig i Stand til nærmere at bestemme.

Efter Rotteslægten følger, med Hensyn til Antallet af Arter, Slægten *Echimys*, (*Lonchères Ill.*), eller de *piggede Rotter*. Denne Slægt opträder her med fire Arter, ligesaa afvigende indbyrdes med Hensyn til den ydre Form, som overeensstemmende i deres indre Bygning. Den største Art (*E. apereoides m.*) har den mest paafaldende Lighed med Pereáen (*Anæma aperca*) i Størrelse, Form, Farve og hele Udseende, men er forsynet med en lang, meget haaret Hale. Den mangler ethvert Spor til Pigge, og dens Haar ere af almindelig Beskaffenhed. I for-

skjellige Huler har jeg fundet Levninger af en fossil Art, der nærmer sig meget til denne, men som dog viser specifike Forskjelligheder, og som overtræffer den noget i Størrelse. En anden Art, (*E. elegans m.*), er af Størrelse som vor store Huusrotte, (*Mus decumanus*), af aldeles rotteagtigt Udseende, og forsynet med en meget lang, nogen Hale. Den er bevæbnet med Pigge, og dens rene Farvetegning gjør den til et meget smukt Dyr. Jeg finder i fossil Tilstand Levninger af en Art, der efter de Brudstykker, jeg hidtil besidder, stemmer nøie overeens med denne. En tredie Art, (*E. sulcidens*), kjender jeg ikkun af de talrige Levninger, den har efterladt ovenpaa Jordlaget i Hulerne, hvor de danne en ei ubetydelig Bestanddeel af de store Knokleansamlinger, jeg i min foregaaende Afhandling har omtalt. Ogsaa fra hin Periode finder jeg Spor til en Art, der synes at stemme meget overeens med denne nulevende, men hvoraf jeg endnu besidder for lidet, for nøie at bestemme dens Overeensstemmelse med den nulevende Art. En fjerde Art (*E. laticeps m.*) forekommer meget sjeldent, og jeg finder ei iblandt Levningerne fra Forverdenen Spor til nogen Art, der har nærmest sig denne.

Eiendommelig for Sydamerika, som den foregaaende Slægt, og nærgrændsende til samme, er Slægten: *Synoetheres*, af hvilken man ikkun kjender tvende Arter, *S. prehensilis L.* og *S. insidiosa Licht.**), den sidste af Størrelse som en Kanin, den første dobbelt saa stor. Forverdenens Fauna manglede eiheller denne Form, men den fremtraadte der med den for hin Dyreskabning eiendommelige Characteer, en gigantisk Størrelse; thi de Levninger, jeg besidder, antyde et Dyr, der ei har givet de herlevende Vildsviin synderligt efter i Størrelse. Den fossile Art stemmer

* Jeg kan ikke billige nogle af de nyere Zoologers Auskuelse, der adskille generisk disse tvende Arter, (*Synoetheres* og *Sphigurus F. Cuv.*) thi de stemme nøie overeens indbyrdes i Levemaade, ydre Udseende, ja selv i indre Bygning og navnligen i Tandformen. Hovedforskellen ligger i den stærke Opsvulning af Næse- og Pandebenene, som den første Art har tilfølles med den gamle Verdens *hystrices*, og som mangler hos den sidste.

iövrigt mere overeens med den mindre nulevende Art (*S. insidiosa*), end med den større (*S. prehensilis*), saa at den for de Zoologer, der adskille disse tvende Arter geperisk, vilde komme til at staae i Slægten *Sphigurus*.

Alle de øvrige Slægter af denne Familie, der endnu staae tilbage, fremtræde for Tiden enhver med ikkun een Art, nemlig Slægterne *Sciurus*, *Lepus*, *Anæma*, *Dasyprocta*, *Cocogenys* og *Hydrochærus*. Af den første Slægt har jeg hidtil intet Spor fundet i de diluvianske Jordlag, derimod finder jeg Knokler af et lidet Dyr af Gnavernes Familie, der eistemmer med nogen af de her nulevende Slægter. Af Slægterne *Lepus* og *Anæma* finder jeg talrige fossile Levninger i Hulerne, og endnu talrigere af en Art af Slægten *Dasyprocta*, hvilke alle stemme mere eller mindre overeens med de nulevende Arter af disse Slægter. Men af sidstnævnte Slægt fortfjener en særegen Omtale en anden, meget sjeldnere Art, hvis usædvanlige Størrelse vildledede mig i Begyndelsen i Bestemmelsen af dens Knokler. Virkelig ere Rörknoklerne af de bageste Extremiteter af denne Art fast af Størrelse som Raabukkens, saa at jeg foreslaaer for denne Art, for ved Artsnavnet at fremkalde Begrebet om dens for denne Familie usædvanlige Størrelse, Navnet: *D. capreolus*.

Det samme Forhold, vi have seet hos Cutiaslægten, gjentager sig i *Capivaraslægten*. Jeg finder af denne Slægt tvende undergaaede Arter, den ene overeensstemmende med den nulevende Art, den anden derimod af forhausende Størrelse. Jeg foreslaaer for denne sidste Navnet: *Hydrochærus sulcidens*, da dens Skærtaender, istedetfor at være glatte, som paa den nulevende Art, ere forsynede paa deres forreste Flade med en Mængde Længdefurer, adskilte ved riflede Fremspringninger. Den opnaaede den betydelige Størrelse af fem Fod i Længde, saa at den netop stod midt imellem den nulevende Art af denne Slægt, og Kæmpen i Sydamerikas nuværende Pattedyrskabning: Tapiren.

Jeg slutter Oversigten af denne Familie med en Slægt, der fordrer en mere detailleret Behandling end de øvrige, paa Grund af det vigtige

Lys, den kaster over Fortidens Dyreskabning og sammes Forhold til nærværende, nemlig: *Pacaslægten*. I de fleste Hulers Jordlag forekomme Levninger af denne Slægt i fossil Tilstand, og jeg har i min Beskrivelse af Hulen ved *Cercagrande* sögt at give en Idee om den forbausende Mængde, i hvilken de der ere ophobede. En foreløbig Undersögelse af disse Levninger viste mig ingen væsentlig Forskjel fra den nulevende Paca. Allerede i Oversigten over de foregaaende Familier have vi oftere stødt paa fossile Levninger, der mere eller mindre stemmede overeens med dem af de nulevende Dyr, men hvis Forhold til disse vi maatte lade uafgjort paa Grund af Brudstykkernes Ufuldstændighed. Men det er især i nærværende Familie at dette Forhold ofte vender tilbage; Slægterne *Echimys*, *Anaëma*, *Lepus*, *Dasyprocta* have afgivet Exempler herpaa. Hvad der er hændet mig i Bestemmelsen af Arterne af denne Verdensdeels forsvundne Dyreskabning, det samme er hændet dem, der have beskjæftiget sig med lignende Undersögelse i den gamle Verden, og det vigtige Spørgsmaal staaer endnu ubesvaret: om der gives identiske Arter for disse to Perioder? Nærværende Slægt tilbød mig en gunstig Leilighed til at afgjøre dette Spørgsmaal i et af sine Punkter. Paa den ene Side syntes den fuldkomne Overeensstemmelse med den levende Art, som den foreløbige Undersögelse af de fossile Levninger af denne Slægt havde estervüst, at berettige mig til at betragte den i samme Forhold som de øvrige med nulevende mere eller mindre overeensstemmende fossile Arter, og paa den anden Side satte den overordentlige Rigdom og Fuldständighed af Sammenligningsmidler, jeg var i Besiddelse af for denne Slægt, (en Rigdom, der vistnok overtræffer alt, hvad nogen Naturforsker hidtil har havt til sin Disposition) mig i Stand til at afgjøre Spørgsmalet, hvad de her paaggjeldende Arter angaae, med en Sikkerhed, der ei vilde lade mindste Tvivl eller Uvished tilbage. Twende senere Reiser til hin mærkværdige Hule og i lang Tid fortsatte Udgravnninger havde i den Grad forøget mine Materialier, at jeg kunde tiltræde Under-

sögelsen med mere eller mindre fuldstændige Levninger af over *hundrede Individuer* af alle Aldere.

Resultatet af disse Undersøgelser var ligesaa overraskende som afgjørende. Trods den store Overeensstemmelse i alle øvrige Dele af Skelettet, viste den nærmere Betragtning af Cranierne, at det store Antal af fossile Levninger af denne Slægt dannedes af tvende Arter, der begge ere meget forskjellige fra den nulevende Paca. Jeg kalder den ene *Coelogenys laticeps*, fordi dens Aagbuer bagtil fjerne sig i den Grad fra Craniet, at dette faaer Udseende af at være aldeles fladtrykt. Den anden Art har jeg alt i ommeldte Afhandling omtalt under Navn af *Coelogenys rugiceps*, et Navn, den med Rette tilkommer. Hos denne Art have Kjævelurerne og de samme begrænsende Aagbuer taget en saa overordentlig Udvikling, at disse anatomiske Forholde synes hos den nulevende Art ikkun at være en svag Antydning af denne fast monstruose Udvikling, der giver Craniet af denne Art et saa eiendommeligt Udseende. Begge disse Arter synes at have været meget almindelige i hine Tider; men desto sjeldnere vise sig Levningerne af en tredie Art, *Coelogenys major*, der overträffer dem begge betydeligt i Størrelse, og som i den Henseende ei staaer langt tilbage for den nulevende Capivar.

Disse Undersøgelser over Pacaslægten, der, paa Grund af deres Fuldstændighed, kunne tjene til Grundlag for de følgende Sammenligninger, efterlyse saaledes det samme Forhold for denne Slægt, som vi alt for have bemærket ved Cutia- og Capivarslægterne, nemlig at Forverdenen besad af disse Slægter tvende Underformer, af hvilke den ene viser en paaafaldende Overeensstemmelse med de nulevende Arter, imedens den anden gjentager dem i en forstørret Maalestok. Den første af disse Underformer indeholder i Pacaslægten tvende Arter, hvorimod vi i de to andre nysnævnte Slægter — maaskee ikkun paa Grund af Materialernes Ufuldkommenhed — ikkun kjende een Art af samme. Hvorvidt denne med den nulevende overeensstemmende Underform er at betragte som

specifik identisk med samme, have vi ved **Pacaslægten** med **Bestemthed** afgjort, og vi ere berettigede til, indtil videre at overføre dette **Resultat**, ci blot paa de øvrige **Slægter** af denne **Familie**, der befinde sig i samme **Forhold**, men endnu mere paa **Slægterne** udenfor denne **Familie**, hvor denne **Lighed** mellem forsvundne og nulevende **Former** bliver langt ringere.

Angaaende **Talforholdet** af **Slægterne** af denne **Familie** for huun og nærværende **Periode**, da see vi, at ikkun een af de nulevende **Slægter** mangler paa **Listen** for de fossile, nemlig **Egernslægten**. Vi kunde ei vente andet. **Egernet** er et **Dyr**, hvis **Opholdsted** og **Levemaade** undrager den aldeles de større **Rovdrys Forfølgelser**, og at det vistnok ogsaa meget sjeldent bliver et **Bytte** for de større **Rovfugle**, slutter jeg af den **Omstændighed**, at jeg aldrig har fundet **Spor** af dette **Dyr** i **Knoklehobene**, der danne sig i **Hulerne** af **Levningerne** af **Perleuglens** **Bytte**. **Mangelen** hidtil af denne **Slægt** paa **Listen** af de fossile **Arter** tillader dersor ikke at slutte, at denne **Form** virkelig i hine **Tider** har manglet; tvertimod kunne vi med høi **Grad** af **Sandsynlighed** antage, at da denne **Familie** i hine **Tider** frembød en saa fuldkommen **Overensstemmelse** i sin **Sammensætning** med hvad den nu for **Tiden** viser, eiheller denne **Form** har manglet.

Derimod forekommer paa **Listen** over den forsvundne **Dyreskabning** en **Slægt**, som jeg ikke finder her for **Tiden**, saa at det synes, at den større **Mangfoldighed** eller **Rigdom** paa **Slægtsformer**, der characteriserer huun **Periode** i alle de **Familier**, vi hidtil have betragtet, ogsaa udstrækker sig til denne.

Af de ni **Slægter**, hvoraf for **Tiden** denne **Familie** bestaaer, ere de sex eiendommelige for dette **Continent**: **Capivaren**, **Pacaen**, **Cti aen**, **Pereáen**, **Synoetheres** og **Echimys**. Alle disse **Slægter** gjensinde vi i disse **Egnes** forsvundne **Fauna**, og vi have saaledes her en af de skjönneste og meest afgjørende **Stadfaestelser** paa et **Resultat**, vi alt oftere have stødt

paa, at nemlig denne Verdensdeels sidst forsvundvne Dyreskabning var et tro Forbillede paa dens nærværende.

Förend jeg gaaer over til at sammenlige Antallet af Arterne af denne Familie for de tvende Perioder, troer jeg at burde forudskikke følgende Bemærkninger angaaende Forekomstforholdene af de fossile. Levningerne af de større Arter finder jeg under de samme Forholde, som vi have seet ved de foregaaende Familier: nemlig, adspredte i Hulerne Jordlag, knuste, kort bærende umiskjendelige Spor af at have været indslæbte af Rovdyr. Selv de mindre Arter finder jeg undertiden i samme Forhold, og blandede imellem Levningerne af de større Dyr, saa at jeg ledes til at antage, at disse smaa Dyr i enkelte Tilfælde ei have været fritagne for ogsaa at have tjent til Bytte for de større Rovdyr. Men hyppigen finder jeg Levningerne af disse mindre Arter afsondrede fra de større og dannende Knoklebreccier for sig. Jeg har i min foregaaende Afhandling givet en udförlig Beretning om de mærkelige Knokleansamlinger, som endnu i vore Dage danne sig i Hulerne, og som jeg har viist, hidrøre fra Perleuglen, *Strix perlata Licht.* Tænke vi os en Vandflod, der trænger ind i slige Huler, adspreder deres Knoklehobe, og indhyller de adspredte Knokler i sit jordagtige Bundsfald, hvilket i Tidens Löb ved det neddryppende kalksvangre Vand gjennemtrænges med Kalkzinter og forvandles til en steenhaard Masse, der tjener som Bindingsmiddel for Knoklerne, — da have vi Oprindelsen til de Knoklebreccier, jeg her omtaler. Over eensstemmelsen i Sammensætningen mellem disse Knoklebreccier og de omtalte Knoklehobe er saa paafaldende, at den i Begyndelsen vildledede mig i Bestemmelsen af hines Alder*); thi Dyreformerne, hvoraf de ere sammensatte, ere i Hovedsagen de samme, og

* Saaledes har jeg i min Beskrivelse over Maquinéhulen omtalt en slig Breccie i det andet Værelse, som jeg da holdt for at være af nyere Oprindelse; men senere Undersøgelser have overbeviist mig om, at de Knoklevninger, den indeslutter, tilhøre en ældre Dyreskabning.

navnligen for denne Familie, Arter af Slagterne *Mus*, *Echimys*, *Amanæ* samt unge Individuer af *Lepus*.

Totalantallet af de her nulevende Arter af denne Familie er atten; af den forsvundne Dyreskabning har jeg hidtil ikke kun fundet sexten. Af det hele nulevende Antal danner Museslægten en tredie Deel, og det er denne Slægt, der giver Listen paa de nulevende Arter af denne Familie Overvaegten over Listen paa de fossile. Men denne nuvaerende Overlegenhed af Museslægten, med Hensyn til Antallet af Arter, grunder sig höist sandsynligvis ikke paa vort usfuldkommene Bekjendtskab til den forsvundne Dyreskabning. För jeg endnu kunde i frisk Tilstand nogen af de her nulevende Arter af denne Slægt, besad jeg i tusindviis Brudstykker af deres Skeletter; men jeg var ei i Stand til blandt disse Brudstykker at adskille med Bestemthed mere end to eller höist tre Arter, imedens Undersøgelser i Naturen i kort Tid lært mig at kende Tilstedeværelsen af sex Arter i disse Egne. Antage vi nu for hin Periode det samme Antal af Arter af denne Slægt, som vi kende her for Tiden — en Antagelse, der sikkert ei er overdreven for en Fauna, der hidtil har viist sig saa overordentlig riig — saa have vi allerede et höiere Antal af Arter af denne Familie for hin Epoch, end for nærværende; og vi tør saaledes uden Betenkning udstrække ogsaa til denne Familie det Resultat, hvortil Undersøgelserne af alle de foregaaende Familier have ledet, nemlig: hin Dyreskabnings Overlegenhed over den nærværende med Hensyn til Rigdom paa Arter.

Denne Sætning, som gjælder for Familien, som et Heelt betragtet, finder ogsaa sin Anwendung paa flere af dens Slægter, navnlig: *Cutia*, *Capivar* og *Paca*. Vi have allerede i en foregaaende Familie seet et lignende Exempel (*Dicotylesslægten*), og vi ledes saaledes til det mærkelige Resultat, at ei blot alle de Familier, vi hidtil have behandlet, ere i deres nærværende Tilstand at betragte ikke som Brudstykker af hvad de

vare i hün Periode, men at ogsaa flere af Slægterne befinde sig i samme Tilsælde. En nærmere Betragtning af disse Slægter belærer os endvidere om tvende andre ei mindre vigtige Forholde, nemlig: 1, at de alle ere saadanne, der for Tiden ere eiendommelige for den nye Verden; 2, at de af deres Artsformer, der besidde Repræsentanter i den nulevende Skabning, udmærke sig ved en ringere Legemsmasse, end de, som manglade Repræsentanter for Tiden, saa at vi ledes til at betragte den nulevende Dyreskabning som en Gjentagelse i formindsket Maalestok af den forsvundne, saavel med Hensyn til Tal som til Størrelse.

Pungdyrenes Familie.

Af denne Familie gives for Tiden i disse Egne ikkun een Slægt, der imidlertid er temmelig talrig paa Arter. Disse kunne efter deres Størrelse deles i tvende Afdelinger, hvoraf den ene indbefatter de større Arter, der i Levemaade og Størrelse kunne sammenlignes med vore Maarer og Hildere; den anden de mindre, som neppe overgaae vore Muus og Rotter. Af den første Afdeling kjender jeg tvende Arter: *Didelphis aurita Pr. Max* og *D. albiventer m.*; af den anden tre: *D. murina L.*, *brachypura Pall.* og *pusilla Desm.*

Af Arter af begge disse Afdelinger finder jeg Levninger i fossil Tilstand, hvilke jeg indtil videre henfører ikkun til tvende Arter, anvendende iøvrigt paa denne Slægt de Betragtninger, jeg ovenfor anstillede angaaende Antallet af Arterne af Rotteslægten fra hün Periode, og af hvilke jeg uddrog det Resultat, at vi ingen Grund have til at antage dette Antal for ringere, end det der for Tiden viser sig.

Forekomstforholdene af de fossile Arter af denne Familie ere iøvrigt de samme, som de, jeg anførte for Gnaversfamilien, idet Knoklerne

af de mindre Arter træde ind som Bestanddele i de sine Knoklebreccier, medens de af de større Arter findes indblandede mellem Knoklerne af de Dyr, der have tjent de større Rovdyr til Föde*).

Flaggermusenes Familie.

Alle de Familier, vi hidtil have betragtet, have enten viist os for hün Periode en større Rigdom saavel paa Slægter som paa Arter, end for nærværende, eller i det mindste have de tilladt den Formodning, at de dengang ei have staet tilbage i denne Henseende. Anderledes forholder det sig med' den, vi nu gaae over til at betragte. Trods de omhyggeligste Udersøgelser har jeg hidindtil ei været i Stand til at opdage det mindste Spor til noget Dyr af denne Familie i Nedlagene af den sidste store Oversvømmelse, og, saavidt jeg veed, have Naturforskernes Bestraebelser i den gamle Verden været ligesaa frugtesløse i denne Henseende. Vi maatte derfor synes berettigede til den Slutning, at denne Familie virkelig manglede i den sidstforsvundne Dyreskabnings Fauna. Imidlertid maa jeg gjøre opmærksom paa flere Omstændigheder, der byde Forsigtighed med at falde en afgjørende Dom om denne Gjenstand. Flaggermusenes Familie er vel, af alle Familier i Pattedyrklassen, den, der er mest unddraget de større Rovdyrs Forfølgelse, og vi kunne saaledes ikke vente at finde deres Levninger iblandt de øvrige Dyr, der have tjent disse Rovdyr til Föde. Desto oftere kunde disse Dyr synes at maatte blive et Bytte for Uglerne, — denne anden Rilde til Knokleansamlinger i Hulerne, — men jeg har i min foregaaende Afhandling viist, med hvor ringe Qvotient, ($\frac{1}{100}$), deres Knokler dog indtræde i Sammen-

*) Jeg besidder en Kindtand af et stort Dyr, der afgiver i sin Form fra Kindtænderne hos alle Rovdyrlægter, og som nærmer sig mest til de bageste Kindtænder hos Slægten *Didelphis*. Indtil jeg er saa heldig at forskaffe mig flere Brudstykker af dette mærkelige Dyr, afholder jeg mig fra alle Gisninger om dets Plads i Systemet. Tanden antyder et Dyr af Størrelse som en stor Ulv.

sætningen af disse Anhobninger. Föie vi til disse Befragninger den Omstændighed, at nærværende Familie har vüst Spor af sin Tilværelse i en endnu ældre Jordperiode, (i Gipsen ved Montmartre), da maae vi vistnok ikke, uden en meget hoi Grad af Vished, bestemme os for et saa overordentligt Resultat, som en slig afvexlende Opræden, Forsvinden og Gjenoptræden af en Dyrefamilie vilde være. Jeg afholder mig dersor indtil videre fra enhver Mening i denne Henseende, endskjöndt jeg tilstaaer, at denne bestandige Feilslagen af mine Bestræbelser, at finde i Hulernes Jordlag blot et Spor til noget Dyr af denne Familie, allerede længe har vakt min Forundring, saameget mere, som Flaggermusenes Familie er for Tiden, næst Gnavernes og Rovdyrenes, den talrigste paa Arter i disse Egne, og — som jeg et andet Sted har viist — indtager den første Plads paa Listen af de Dyr, der for Tiden gjøre Hulerne til deres Opholdsted.

Fjerde Orden: Quadrumana.

Abernes Familie.

Have mine Eftersögninger angaaende den foregaaende Familie hidtil været frugtesløse, da have de været lønnede med destomere uventet Held hvad nærværende angaaer. Det vigtige Spørgsmaal om Tilstedeværelsen i hün Periode af den höieste Familie af Pattedyrene, et Spørgsmaal, som hidtil har været ubesvaret, eller som de fleste Naturforskere troede at burde besvare paa en benagtede Maade, seer jeg mig i Stand til at löse.

Denne Familie existerede virkelig, og det første Dyr af samme, der fremstiller sig fra hün undergaaede Verden, fremtræder med den almindelige Charakteer for hün Skabnings Organismer, en kæmpemæssig

Legemsstørrelse. Den overtræffer betydelig de største Individuer, man hidtil har seet af **Orang-utang** og **Chimpanseen**, fra hvilke den imidlertid adskiller sig generisk, saavelsom fra de langarmede **Aber** (*Hylobates*). Da den ligeledes viser sig meget forskjellig fra de henværende Slægter af **Aber**, opstiller jeg den indtil videre i en egen Slægt, for hvilken jeg foreslaer Navnet: **Protopithecus**, saavelsom for Arten, efter Landet, hvor denne Families første Repræsentant gjensaae Dagens Lys: **P. brasiliensis**.

Jeg kan ved denne Lejlighed ikke undlade at omtale et Sagn, jeg har fundet udbredt over en betydelig Strækning af det indre Höiland, navnlig i den nordlige og vestlige Deel af Provinsen S. Paul, samt i Sertãoen af St. Franciscoslodden.

Ifølge dette Sagn opholder sig endnu i vore Dage i hine Egne et stort Dyr af Abernes Familie, som Indianerne, fra hvem Sagnet nedstammer, tillægge Navnet **Caypore** o: Skovens Beboer. Cayporen er af menneskelig Størrelse, over hele Kroppen, og tildeels i Ansigtet, bedækket med meget lange krøllede Haar. Dens Farve er bruun, paa Maven, umiddelbart over Navlen, afbrudt af en hvid Plet. Den klætter med Behændighed i Træerne, men opholder sig som oftest paa Jorden, hvor den gaaer opret som et Menneske. I sin Ungdom er den et fromt og fredeligt Dyr, der lever af Frugter; dens Tænder ere skabte som Menneskets; men med den tiltagende Alder bliver den rovbegjerlig og blodtörstig; den gaaer da paa Jagt efter Fugle og smaa Pattedyr; uhyre Hugtaender stikke frem af Munden, og den bliver da farlig selv for Mennesket. Dens Pels er overalt uigjennemtrængelig for Skud, undtagen paa den hvide Plet paa Bugen. Indvaanerne frygte dette Dyr, og skyde Steder, hvor det opholder sig, og disse röbe sig ved dette Dyrs charakteristiske Fodspor; thi Cayporen har — saa tilföier Sagnet — Foden ei dannet som Menneskets; den ender sig for og bagtil med en Hæl, saa at man ei kan see i hvad Retning Dyret har gaaet.

Man erkjender let i flere af Trækkene af dette mystiske Dyr.

Naturhistorie den barnlige Indklædning af vilde Folkeslag. **Foden**, der ender for og bag til med en **Hæl**, vil vel ei sige andet, end at **Foden** fortil ei er bredere end bagtil, og at man ei skjerner Indtrykkene af de enkelte Tæer. Hvad den hvide Plet paa **Maven** angaaer, da maa jeg bemærke, at alle de her levende langhaarede **Aber** have den midterste **Deel** af **Bugen** meget tyndt behaaret, saa at, naar **Dyrets Haarbedækning** er af en mørk Farve, og **Huden** selv lys, det virkelig i Afstand forekommer, naar **Dyret** strækker sig i **Veiret**, som om det havde en hvid Plet paa **Bugen**. Uigjennemtrængeligheden af dets **Pels** maatte synes fabulos; men jeg kjender virkelig en Art af denne Familie, *Guigóen* (*Mycetes crinicaudus* m.), der befinner sig i dette Tilfælde. Dette hidtil ubeskrevne **Dyr**, der danner en mærklig Overgang imellem Slægterne *Mycetes* og *Cebus*, idet den med Stemmeorganet af den første forener den overalt laadne Hale af den sidste, er bedækket med en **Pels** af saa overordentlig lange ogfiltede **Haar**, at den fra Ryggen og Siderne er sikkret mod **Skud**. Som om den var sig sit gode Pandser bevidst, søger dette **Dyr** ei, som andre **Aber**, sin Redning i Flugten ved nærmende **Fare**, men det ruller sig sammen i en Kugle, som for at beskytte den **Deel** og **Kroppen**, der er sparsomst tildeelt det silkkrende **Værgen**, nemlig **Bugen**, og i denne Stilling trodsen den **Jægerens Skud**.

Jeg anfører dette Sagn mindre paa Grund af dets zoologiske Interesse, end paa Grund af den frappante Overeensstemmelse mellem flere af Trækkene, som Sagnet tillægger dette **Dyr**, og de, som vi kjende eller formode om **Pongoen** fra **Borneo**. Existerer et sligt **Dyr** ei i de Egne, hvor Sagnet hersker, hvorledes er dette da opstaaet? Skulde det være nedarvet til de nulevende Indianerstammer fra deres Forfædre? og skulde følgelig dette Sagn være et Vidnesbyrd mere om den asiatiske Oprindelse af Amerikas Urbeboere?

Saaledes som jeg bar berettet dette Sagn, fortælles det af Indianerne i Provinsen **S. Paulo**; i Sertåoen af **S. Francisco** loden finder jeg det

forøget med Tilsætninger, der svække endmere dets zoologiske Interesse, men som give det en ny, ved at fremstille os en Prøve — og den eneste mig hidtil bekjendte — paa de herværende Vildes Phantasivæsener. Efter Sertanejerne er Cayporen Herre over Vildsvinene; stundom, naar man har skudt et af disse Dyr, hører man den fortørnede Caypores Stemme i Frastand, og Jægeren forlader sit Bytte for at redde sig ved Flugten. Man har seet den midt i en Flok af disse Dyr, ridende paa et af de største Sviin, ja efter nogle beskrives Cayporen som en Slags Syscentaur, nemlig oven til som en Abe, og nedentil som et Sviin.

Efter denne kortfattede Fremstilling af den forsvundne Dyreskabnings her forhen levende Slægter og Arter, hvilken jeg har ledsaget, ved Slutningen af enhver Familie, med de Bemærkninger, samme umiddelbart fremkaldte, tillader jeg mig nu at henvende det ærede Selskabs Opmærksomhed paa de mere almindelige Betragtninger, som tilbyde sig, angaaende hün Dyreskabnings.Beskaffenhed og dens Forhold til den nu levende.

Af samtlige fire *Ordener*, hvori Pattedyrklassen deler sig, findes Repræsentanter i denne Verdensdeel saavel i hün som i nærværende Periode. Den talrigste af disse, saavel paa Slægter som Arter er for Tiden Ordenen *Myoidea*, dernæst følger *Acleidota*, saa *Bruta* og endelig *Quadrumania*. Dette relative Forhold imellem Ordenerne med Hensyn til deres Indhold af Slægter og Arter var i hün Periode ei det samme som i nærværende. Ordenen *Acleidota* var den talrigste, derpaa fulgte *Myoidea*, *Bruta* og *Quadrumania*. Følgende Tabel vil oplyse denne Sætning.

Qvotienten af Totalantallet af Slægterne og Arterne af Pattedyrklassen, som de enkelte Ordener dannede i hün Periode, og som de danne i nærværende Periode, er følgende.

	Slægter		Arter	
	nu	dengang	nu	dengang
<i>Bruta</i>	0,18.	0,27.	0,10.	0,20.
<i>Acleidota</i>	0,24.	0,59.	0,50.	0,42.
<i>Myoidea</i>	0,49.	0,50.	0,54.	0,55.
<i>Quadrumana</i>	0,09.	0,05.	0,05.	0,02.

Hovedgrunden til denne Omvæltning af den relative Rigdom af Ordenerne skyldes Fremtrædelsen i vore Dage af den talrige Familie af Flaggermusene, der, saavidt vore Undersøgelser hidtil række, synes, som vi ovenfor have seet, at have manglet i hine Tider.

Af de sexten *Familier*, hvori Pattedyrklassens fire Ordener dele sig, forekomme nu for Tiden i disse Egne *nī*, nemlig: Myrebjörnene, Bæltedyrene, Drövtyggerne, Tykhuderne, Rovdyrene, Pungdyrene, Gnaverne, Flaggermusene og Aberne. Af disse mangler een, nemlig Flaggermusenes Familie, bidtil paa vor Liste af den forsvundne Dyreskabnings Arter, ligesom omvendt een Familie mangler i den nærværende Skabning af disse Egne, som spillede en vigtig Rolle i samme i Fortiden, nemlig Dovendyrenes.

Med Hensyn til den relative Rigdom af de Familier, der blive tilbage, da stemme ei heller i den Henseende de tvende Perioder ganske overeens, saavidt det er tilladt at slutte af den vistnok endnu meget usfuldstændige Liste, vi besidde over de fossile Arter.

Gnavernes Familie er i begge Perioder den talrigste paa Arter og Slægter, og efter denne følger Rovdyrenes; men denne viser sig i hün Periode forholdsvis talrigere paa Slægter og sandsynligvis ogsaa paa Arter end i nærværende; dog den største Afvigelse ligger i de drövtyggendes Familie, der i hine Tider optraadte med en langt større Qvotient end for Tiden, saavel med Hensyn til Arter som til Slægter. Det samme gjelder, endskjöndt i noget ringere Grad, om Bæltedyrene og Tykhuderne.

De øvrige Familier tilbyde et for ringe Tal, til med Sikkerhed at uddrage nogen Slutning i denne Henseende. Følgende Tabel vil nærmere oplyse disse Forholde.

Qvotienten af Totalantallet af Arterne og Slægterne, som enhver af Familierne danne i hin og i nærværende Periode i disse Egne er følgende:

	Slægter		Arter	
	<i>nu</i>	<i>dengang</i>	<i>nu</i>	<i>dengang</i>
<i>Edentata</i>	0,05.	0,05.	0,05.	0,02.
<i>Effodientia</i>	0,15.	0,18.	0,07.	0,15.
<i>Tardigrada</i>	0,00.	0,06.	0,00.	0,07.
<i>Ruminantia</i>	0,05.	0,12.	0,07.	0,15.
<i>Pachydermata</i>	0,06.	0,09.	0,04.	0,11.
<i>Feræ</i>	0,15.	0,18.	0,19.	0,18.
<i>Marsupialia</i>	0,05.	0,05.	0,07.	0,04.
<i>Glires</i>	0,27.	0,27.	0,26.	0,29.
<i>Chiroptera</i>	0,18.	0,00.	0,19.	0,00.
<i>Simiae</i>	0,09.	0,05.	0,06.	0,02.

Vende vi os nu til en almindelig Betragtning af *Slægterne* af den uddøde Dyreskabning med Hensyn til deres Overeensstemmelse med dem af den nulevende (see tredie Tabel) da finde vi, at af de 52 Slægter *) som den forsvundne Pattedyrfauna hidtil har tilbuddt os, 18 endnu leve i disse Egne, medens 14 ei mere forekomme i samme.

Vi see saaledes, at, jo mere vi stige ned i de underordnede Afdelinger af Systemet, desto større bliver Overeensstemmelsen imellem hin Dyreskabning og den nærværende. Dog er endnu Ligheden betydelig forsaavidt over Halvdelen af Slægterne ere fælles for begge Perioder.

Disse Slægter, som begge Perioder have tilfælles, lade sig passende

*) Jeg udelader af Betragtning ved nærværende Undersøgelse den fossile Slægt af Gnavernes Familie, som jeg hidtil ei har været i Stand til at bestemme.

afsonde i tvende Grupper, der ere af ulige Vigtighed for Jordklodens Udviklingshistorie. Til første Gruppe regner jeg saadanne, som i nærværende Skabning ere fælles for den gamle og ny Verden, og som følgeligen ci ere skikkede til at vise det eiendommelige Præg af denne Verdensdeels fordums Dyreskabning. Disse Slægter ere ikkun sex nemlig: *Cervus*, *Tapirus*, *Felis*, *Canis*, *Lepus* og *Mus*. Den anden Gruppe bestaaer af de Slægter, der i vore Dage ere eiendommelige for denne Verdensdeel. Denne Gruppe er talrigere end den første, og indbefatter følgende tolv Slægter: *Myrmecophaga*, *Dasypus*, *Dicotyles*, *Eryrara*, *Nasua*, *Didelphis*, *Echimys*, *Synoetheres*, *Anæma*, *Dasyprocta*, *Coelogenys* og *Hydrochaerus*.

Det første Blik paa denne Gruppe er tilstrækkeligt til at vise, *at den Dyreskabning, der før sidste Jordforandring beboede det tropiske Brasiliens Høisletter, var i sin Grundtypus den samme, som den, der før Tiden beboer samme.* Dette Resultat er af overordentlig Vigtighed for Theorien om Udviklingsforholdene af vor Planets organiske Frembringelser og jeg forbeholder mig længere henne at udvikle nogle af de vigtigste Fölger, der udgaae af denne Kjendsgjerning.

Vende vi os nu til de Slægter af den uddøde Pattedyrskabning der ikke i vore Dage forefindes i disse Egne, da kunne vi ogsaa passende dele disse i tvende Afdelinger, hvoraf den første vil indbefatte dem, der ere aldeles forsvundne fra Jordens Øverflade, den anden saadanne, der endnu findes levende i den nærværende Skabning, men mere eller mindre fjernet fra de Egne, hvor vi finde deres fossile Levninger. Den første af disse Afdelinger indbefatter ti Slægter: *Euryodon*, *Heterodon*, *Chlamydothereum*, *Hoplophorus*, *Pachytherium*, *Coelodon*, *Megalonyx*, *Leptotherium*, *Mastodon* og *Protopithecus*. Betragte vi nöiere de i denne Afdeling indbefattede Slægter, da finde vi, at den langt største Deel af dem henhøre til de sløve Dys Orden (*Bruta*), og at de ere dannede af

store plumpe Dyr, hvis forunderlige disharmoniske Organisation synes at have baaret Spiren i sig til deres Undergang.

Den anden af disse Afdelinger dannes ikkun af fire Slægter: **Antilopen**, **Kamelen**, **Bjørnen** og **Hyænen**; men Tilstedeværelsen af disse fire Slægter paa Brasiliens Höisletter i den sidstforsvundne Jordperiode er et Phænomen af höieste Interesse og egnet til at fremkalde de vigtigste Betragtninger. Jeg har viist, at de fossile Arter af Kameelslægten upaatvivlelig hørte til Undergruppen *Auchenias*, og at vi følgelig have at söge Hjemmet for denne Form for Tiden i Andesbjergene; samt at den fossile Art af Bjørneslægten ligeledes synes at stemme meest med de Arter, der i vore Dage beboe denne samme Bjergkjede. Hvad den tredie Slægt angaaer, Antilopeslægten, da maae vi vel efter Videnskabens nærværende Standpunkt ansee den for en, den gamle Verden eiendommelig, Form, imidlertid har jeg alt antydet Muligheden af, at en Repræsentant af denne Slægt kunde forefindes som Beboer af den samme nysomtalte Bjergkjede. Derimod lader os, hvad den sidste af disse fire Slægter angaaer, Hyæneslægten, aldeles ingen anden Udvei tilovers, end Antagelsen af den frappante Sætning: at Sydamerikas Sletland i hüin Periode nærede Pattedyrsłægter, som for Tiden ere udelukkende for den hede Zone af den gamle Verden, og vi have seet, at denne Sætning endmøre bekræftes ved de tvende Underslægter *Cynailurus* og *Speothos*, Former, der i den levende Skabning ikkun ere fundne i de varme Egne af den gamle Verden, men som ligeledes have efterladt deres Spor i den forsvundne Dyreskabning af denne Verdensdeel.

Stige vi nu ned til det sidste Trin i Systemets Underafdelinger, til *Arterne*, og sammenligne de forsvundne med de nulevende, da ledes vi til ogsaa her at fastsætte tvende Afdelinger, hvoraf den første indbefatter dem, der vise sig tilstrækkelig forskjellige fra de nulevende, den anden derimod saadanne, som vise sig overeensstemmende med samme.

Dog, förend jeg gaaer over til denne Fordeling af de fossile
P*

Arter, maa jeg først assondre saadanne, af hvilke jeg enten besidder altsor usfuldstændige Brudstykker, til at kunne anstille nogen frugtbringende Sammenligning, eller hvor Osteologien af de nulevende tilsvarende Arter ei er mig tilstrækkeligen bekjendt. Hertil høre 7 Arter, nemlig Tapiren, Hjortearterne, den mindre Tigerart, Ræven, Næsebjørnen og den mindre Capivarart. Hertil føier jeg endvidere Arterne af Rotte- og Pungerottele-slægten, ei fordi jeg mangler de nødvendige Sammenligningsmaterialier, men fordi en fyldestgjørende Sammenligning af disse Arter kræver langvarige og nøiagtige foreløbige Undersøgelser af Osteologien af de nulevende Arter, et Arbeide, jeg endnu ei har havt Leilighed til at overgive mig til. Efter Fradraget af disse 11 Arter blive 45 tilbage, der skulle tjene til Grundvold for vor Sammenligning.

Jeg begynder med Arterne af de fire Slægter, Kameel, Antilope, Bjørn og Hyæne, hvilke, som vi have seet, vel ere forsvundne i vore Dage fra Brasiliens Höisletter, men dog ikke have ophört at fortsætte deres Tilværelse i andre Egne af vor Jord. Vi have bemærket, at de tvende Arter af Kameelslægten, paa Grund af deres Størrelse, udelukkede enhver Formodning om Overeenstemmelse med de nulevende Arter at denne Slægt. Hvad derimod Arterne af de tre øvrige Slægter angaaer: Bjørnen, Antilopen og Hyænen, da kunne vel ikkun umiddelbare Sammenligninger afgjøre Spørgsmaalet om deres Identitet med de for Tiden i Andeshjergene eller i den gamle Verden levende Arter; dog troer jeg, at Resultatet af de Undersøgelser, jeg nu gaaer over til, ei vil lade nogen Tvivl tilbage i denne Henseende. For imidlertid at udelukke al Usikkerhed fra Grundlaget for nærværende Undersøgelse, fjerner jeg endvidere disse tre Arter fra det hele Antal, saa at ikkun 40 blive tilbage.

Til den første Afdeling, eller den, der indeholder de, fra de her nulevende tilstrækkelig forskjellige Arter af den nulevende Dyreskabning, kunne vi for det første stille alle de Arter, der henhøre til Slægter, der ere aldeles forsvundne fra Jordens Overflade. Disse Slægter ere, som

vi have seet, følgende ti: *Euryodon*, *Heterodon*, *Chlamydothereum*, *Hoplophorus*, *Pachytherium*, *Coelodon*, *Megalonyx*, *Leptotherium*, *Mastodon* og *Protopithecus*, hvilke Slægter indbefatte 14 Arter, hvortil vi endnu kunne føie den ubestemte Slægt af Gnavere med 1 Art, samt, som vi nyligen saae, Arterne af Kameelslægten, ialt 17 Arter.

Jeg gaaer nu over til de Slægter, som ogsaa for Tiden findes i disse Egne, udpegende de Arter, som enten det første Øickast eller fortsatte Undersøgelser have overbevist mig om, at være tilstrækkeligen forskellige fra de nulevende. Disse Arter ere 17, nemlig: Kæmpemyrebjørnen, de fire Arter af Navlesvün, den store Tiger, *Cynailurus*, Huleulven, Huleschakalen, Honningjærven, (*Eyrara*), den største Art af Pigrotterne, det store Snohalepindsviin, Kæmpecutiaen, de tre Arter af Pacaslægten og endelig Kæmpecapivaren. Föie vi disse 17 Arter til de ovenfor omtalte 17, faae vi 34 Arter af 40, der vise sig bestemt forskellige fra de nulevende Arter.

Den anden Afdeling af de fossile Arter danne de, som ester de mere eller mindre betydelige Brudstykker, jeg besidder af deres Skelet, vise en saa stor Overeensstemmelse med de nulevende Arter, at jeg ei har været i stand til at udfinde nogen specifik Forskjel. Disse Arter ere følgende sex: een Art af Slægten *Dasypus*, tvende Arter af *Echinomys*, den fossile Kanin og Peréa, samt den ene fossile Art af Cutiaslægten. Forholdet af de overeensstemmende til de uovereensstemmende er altsaa som 6 til 34.

Vi have saaledes, ved at stige gradviis ned i vores Sammenligninger gjennem Ordenerne, Familierne og Slægterne til Arterne, med hvert Trin seet Uovereensstemmelserne imellem de tvende Dyreskabninger at tiltage. Paa dette sidste Trin vise de sig endog saa store, at man vel kunde fristes til at opkaste det Spørgsmaal, om det svage Slægtskabsbaand, med hvilket vi her see dem forbundne med hinanden, virkelig er knyttet.

af Naturen, eller blot skyldes vore ufuldstændige Methoder og Sammenligningsmidler.

Da Afgjørelsen af dette Spørgsmaal er af allerhøieste Vigtighed for Videnskaben, tillade det ærede Selskab mig at opholde mig noget ved denne Gjenstand. Jeg maa da først og fremmest bemærke, at den Slutning, hvorpaa Antagelsen af Overeensstemmelsen mellem de 6 Arter af den forsvundne Dyreskabning med nulevende, er grundet, langtfra ei indeholder den Sikkerhed i sig, som den Slutning, hvorpaa Uovereensstemmelsen mellem de 54 øvrige er bygget. Af ingen af disse 6 Arter har jeg noget fuldstændigt Skelet, og det var mueligt, at disse fossile Arter, skjöndt stemmende meer eller mindre med de nulevende i de Dele af dem, jeg besidder, afveg fra dem i andre Dele, jeg ikke endnu kjender. Denne Formodning har virkelig bekræftet sig ved een af de uddøde Slægter: Pacaslaegten. Af denne Slægt besad jeg en stor Mængde Levninger, der viste en saa paafaldende Overeensstemmelse med den nulevende Art, at jeg i Begyndelsen henförte disse fossile Levninger til samme, indtil Undersögelsen af Kranierne, som jeg ovenfor har bemærket, overbeviste mig ei blot om den speciiske Forskjellighed mellem disse Dyr, men endog om Tilstedeværelsen af tvende forskjellige Arter iblandt de fossile Levninger af denne Slægt. Hvis vi derfor ville lade Analogien være vor Leder, da bör vi antage for de øvrige saa Arter, der befinde sig i samme Tilselde, hvori de fossile Arter af Pacaslaegten befandt sig før fuldstændige Sammenligninger tillode at afgjøre Spørgsmaalet angaaende disse, et lignende Forhold, nemlig en specifik Forskjellighed fra de nulevende Arter, med hvilke de vise mere eller mindre Overeensstemmelse.

Jeg troer derfor, at vi, stöttende os paa den höieste Grad af Sandsynlighed, ja i de langt fleste Tilselde paa factisk Vished, kunne udsige med Bestemthed det Resultat: *at Sydamerikas sidstforsvundne Pattedyrskabning, hvad dens Arter angaaer, var fuldkommen forskjellig fra den, som i vore Dage beboer samme Continent.* Til et lignende

Resultat lededes ogsaa Cuvier ved sine Undersøgelser over den gamle Verdensdeels forsvundne Pattedyrskabning; og jo mere dette vigtige Resultat af senere Naturforskere har været betvivlet og angrebet, desmere glæder det mig, ved mine Undersøgelser i denne Verdensdeel at have bidraget til at bekræfte det.

Efterat vi saaledes have kastet et flygtigt Blik paa den sidstforsvundne Pattedyrskabning, i disse Egne, efterat vi dernæst nærmere have betragtet dens Forhold til den nulevende Dyreskabning, der har afløst den paa de samme Steder, ville vi nu gaae ud fra denne Grundvold, og ved Hjælp af disse nye Facta, hvormed Videnskaben er blevet forøget, søger at opløse flere vigtige Punkter af Jordklodens Udviklingshistorie.

Det var blevet en i Videnskaben rodfæstet Sætning, at det tropiske Jordbælte, idetmindste i dets lavere Dele, var i hün Periode, der gik umiddelbar forud for Tingenes nærværende Tilstand, enten aldeles ubeboet eller dog kun tildeelt en meget sparsom Befolkning. Nærværende Oversigt har viist, at dette Jordbælte, langtsra i hine Tider at have været ubeboet, tvertimod frembød en Rigdom og Mangfoldighed i hine Dydrembringelser, der synes langt at overtræffe, hvad disse Egnes Natur i vore Dage har formaaet at udfolde.

Vi have seet, at denne Sætning er vis for den største Deel af Familierne, hvoraf Pattedyrklassen er sammensat, og at den gjelder for den hele Classe hvad Slægterne angaaer; men at den ogsaa med Hensyn til Arterne kan finde sin Anvendelse paa hele Classen, vil vel ingen tvivle om, ved Synet af det store Antal af Arter, der strax have viist sig ved første Blik, vi kaste bag Forhænget for hin forsvundne Verden, et Antal, der staaer saa lidet tilbage for det nulevende. Denne Sandsynlighed forekommer vist i og for sig selv enhver saa stor, at jeg næsten anseer det for overflødigt at tilføje til Bestyrkelse af samme følgende Betragtning. Den forsvundne Dyreskabning er i Tingenes naturlige Löb unddraget vort Blik; ikkun tilfældige Omstændigheder, og omhyggeligen

Iedede Eftersforskninger kalde for Dagen enkelte af dens adspredte Levninger; hvorimod den nulevende Dyreskabning tilbyder sig overalt af sig selv vort Öie, ja ei kan undgaae tidligere eller sildigere at blive Viden-skabens Eiendom. Medens vi derfor kunne betragte Listen paa de her nulevende Arter, hvad den Dyreclasse angaaer, hvormed vi beskjæftige os, for næsten afsluttet, saa kunnne vi paa den anden Side med hver Dag vente Tilvæxt af Fortegnelsen paa de forsvundne Arter.

Denne hidtil for det tropiske Jordbælte i hiin Periode antagne Armod paa organiske Frembringelser sögte man at forklare ved Antagelsen af en overordentlig höi Temperatur, der qvalte Udviklingen af organiske Væsner. Vi vide nu, at denne Antagelse, saavelsom Kjendsgjerningen, hvorpaa den var bygget, begge ere ugrundede. Det tropiske Jordbælte nød i hiint Tidsrum en Temperatur, der ei blot ikke hindrede Udviklingen af organiske Væsener, men som endog var dem langt gunstigere, end den Temperatur, disse Lande for Tiden nyde.

Hvis vi tør antage, at Rigdommen og Mangfoldigheden af organiske Frembringelser, og at disses Udvikling med Hensyn til legemlig Masse, staaer i Forhold til Temperaturen — en Sætning, der er almindeligen hyllet, og som vi i det Store betragtet see bekræftet ved Erfaringen, saa kunne vi vistnok ei andet, end indrömme for det omtalte Jordbælte i hiin Periode en höiere Temperatur, end i den nærværende; men denne Tilvæxt af Varme bliver dog langt ubetydeligere, end den, man hidtil var nødsaget til at antage, stöttende sig paa et urigtigt Factum.

Det vilde være en Undersøgelse af höi Vigtighed, at sammenligne denne det tropiske Amerikas forsvundne Pattedyrfauna med den tilsvarende for den tempererede og kolde Zone af samme Verdensdeel. Men desværre tillade de ringe Materialier, vi hidtil besidde fra denne sidste Deel af samme, os ei at anstille denne Sammenligning. Fuldstændigere ere de Materialier, vi besidde for det tempererede og kolde Jordbælte af den gamle Verden; men flere Omstændigheder forhindre her en umiddelbar

Sammenligning. For det første er det tropiske Jordbælte i den gamle Verden i nærværende Periode rigere paa Arter af Pattedyrklassen, end samme Bælte i den ny Verden. For det andet er Udstrækningen af Landet, i hvilken man har efterforsket de fossile Levninger fra sidst fuldendte Jordperiode i den gamle Verden, uden Sammenligning langt betydeligere, end den Strækning, i hvilken jeg her har havt Lejlighed til at undersøge dem. For det tredie endelig er Tidsrummet, i hvilket de i den gamle Verden have været eftersøgte, og Antallet af Samlere og Naturforskere, der have beskæftiget sig med disse Undersøgelser, meget betydeligt, imedens Fortegnelsen paa denne Verdensdeels uddøde Dyreskabning er Frugten af to Aars Anstrengelser af et isoleret Individ.

Tage vi disse modifiserende Omstændigheder tilbørlig i Betragtning, da troer jeg, at en Sammenligning mellem den forsvundne Pattedyrskabning af det tropiske Amerika og den af den gamle Verdens extratropiske Deel ei vil være uden Nutte. See fjerde Tabel.*). Sammenligne vi nu denne Fortegnelse med Listen paa det tropiske Sydamerikas forsvundne Pattedyr, da see vi, at denne sidste overträffer hiin, saavel med Hensyn til Arternes Antal som især med Hensyn til Slægternes. Lægge vi nu i Vægtskaalen de Omstændigheder, jeg forhen har gjort opmærksom paa, da maae vi vistnok indrömme for det tropiske Jordbælte af Amerika en langt rigere Pattedyrskabning i den sidst forsvundne Jordperiode end for den extratropiske Deel af den gamle Verden.

Et sligt Misforhold mellem disse to Jordbælte med Hensyn til Rigdommen af deres Dyrefrembringelser kan ikkun forklares ved Antagelsen af tilsvarende Forskjelligheder i Temperaturen, vi see altsaa at udgaae som höist sandsynlig Fölge af disse Undersøgelser, at ogsaa i hiin Periode

*) Denne Tabel fremstiller Tilstanden af vore Kundskaber om dette Punkt af den fossile Zoologie, da Cuvier afsluttede sine Undersøgelser over denne Gjenstand, og det er mig ikke bekjendt, at der senere er kommet væsentlige Forøgelser til med Hensyn til Antallet af Arterne.

en Temperaturforskjel fandt Sted paa Overfladen af vor Planet, betinget ved den geographiske Brede, med andre Ord **Climatforskjellighederne** vare indtraadte.

Men ligesaa vist, som det er, at de extratropiske Dele af vor Jord allerede i hin Periode stode tilbage med Hensyn til deres Temperatur for de tropiske, ligesaa vist er det, at de nøde en höiere Temperatur, end den, der for Tiden er blevet dem til Deel. Naar vi see den sidst uddøde Pattedyrsfauna af den gamle Verdens extratropiske Bælte at overtræffe den i samme Egne nulevende i Mangfoldighed og Rigdom af Former, saavel som i höi Grad i Størrelsen af Arterne; naar vi see, at Hovedmassen af disse Former ere saadanne, som for Tiden ere ciendommelige for det tropiske Jordbælte, da maa vistnok selv den mest forudindtagne indrömme, at Temperaturen af de nu tempererede og kolde Strækninger af dette Continent i hin Periode maa have været mere eller mindre overensstemmende med den, der nu tilkommer det hede Jordbælte.*)

*) Det er ikke min Hensigt her at optage paa ny det omstvistede Emne om de laadne Elefanter og Næschorne i Siberien; men jeg kan ikke afholde mig fra at bemærke hvor overilet deres Mening er, der af dette Phænomen strax ville uddrage den Slutning, at det siberiske Clima ei har foraudret sig. For det første findes denne dobbelte Haarbedækning hos et meget stort Antal af tropiske Dyrarter; for det andet har denne Haarrighed frapperet i saa höi Grad, fordi den viste sig hos Dyr, vi ere vante til at see berøvede af Haarbedækning. Men det er beviist, at den indiske Elephants Haarmangel hidrører fra Slaveri og Fangenskab; at den i sin vilde Tilstand er forsynet med en Haarbedækning, der er rigere paa de unge Dyr, og som tiltager i den Grad i de holdere Bjergergne, at man endnu træffer Individuer "saa laadne som Pudler." Dette er det Udtryk, Biskop *Hebert* har betjent sig af i Beskrivelsen af sine Jagttoure i Indien. Det maatte synes overdrevent; men *Hr. G. Fairholm* har anstillet de nöiagtigste Eftersøgninger i den Henseende, og overbeviist sig om Rigtigheden af samme. Dernæst, naar vi antage, at denne Haarrighed hos den fossile Elephant skalde antyde et Polarelima for de Lande, hvor den opholdt sig, da maae vi udstrække dette Polarelima i hin Periode til det hele sydlige Europa; thi denne samme Elephant forekom ei blot paa Fastlandet af det hele sydlige Europa, meu selv paa Sicilien har jeg seet dens Knokler i stor Mængde tilligemed dem af Nilhesten i en Udgravning, der i 1830 fandt Sted i Nærheden af Palermo. Endelig er det indlysende, at om end disse Dyr, forsynde med en tæt Haarpels, vilde kunne have modstaact Climaten af det nordlige Siberien, som det viser sig i vore Dage, vilde dette Lands fattige Vegetation umulig have kunnet afgive tilstrækkelig Næring til disse colossalske Væsener, som i hin Periode opholdt

Et Blik paa vor Liste over Brasiliens forsvundne Pattedyrfauna vil være tilstrækkeligt for at vise, at denne bar det samme eiendommelige Præg i sin Hovedsammensætning, som den Skabning, der for Tiden har afløst den. Denne Eiendommelighed af Sydamerikas nærværende Dyreskabning staaer i Forbindelse med dette Continents afsluttede Form og afsondrede Beliggenhed. Naar vi derfor gjenfinde denne samme Eiendommelighed i dens Frembringelser i hün Periode, tør vi med Sikkerhed slutte, at dette Continents Form og Begrænsning i Hovedsagen var den samme dengang som nu. Tilstedeværelsen i hün Periode af Slægtsformer i Sydamerika, der for Tiden ere eiendommelige for den gamle Verden, som Hyænen og Antilopen, kunne ei svække Gyldigheden af denne Sætning, ligesaalidet som Tilstedeværelsen i vore Dage af en Slægt i Sydamerika af den nyhollandske Familie af Pungdyrene kan berettige til nogen Formodning om en Førbindelse for Tiden mellem disse tvende Continenter. Derimod vilde Esterviisningen af Tilstedeværelsen i hine Tider af en og samme Pattedyr-Art, i den gamle Verdens varmere Dele og i Sydamerika være et Phænomen, egnet til at forstyrre det eenstemmige Resultat, hvortil alle vore Undersøgelser hidtil have ledet. Og dog skal en slig specifik Identitet imellem Europas og Sydamerikas Beboere have fundet Sted i hine Tider; Autoriteten herfor er *Cuvier*. Ja Tilfældet vilde, at det første Dyr, der kom denne store Naturforsker tilhænde af Sydamerikas antediluvianske Dyreskabning (*Mastodon angustidens*) befandt sig i dette Tilfælde. Det er let forklarligt, at denne Omstændighed maatte fremkalde hos denne dybe Grandsker særegne Auskuelser om

sig der i overordentligt Antal, saamegetmere som Elephanten, paa Grund af Bygningen af dens Æderedskaber, er indskrænket, i Hovedsagen til at nære sig af Lövet af Træerne; medens ei blot al Traevegetation mangler i den store Udstrekning af Polarzonen, hvor man finder dens Knokler i saa forbausende Mængde, men selv den største Deel af Aaret al Vegetation er undertrykt. Denne sidste Indvending har man sögt at undgaae ved at antage, at disse Dyr have været Trækdyr, der mod Vinterens Ankomst trak ned i de sydligere Egne; men man forglemmer da, at det er netop paa Øerne i lishavet, at deres Knokler findes i største Mængde.

Q*

denne Verdensdeel og dens fordums Beboere, og virkelig fremkaldte den hos ham Tvivl om Tilstedeværelsen i hün Periode af det atlantiske Hav, i detmindste i dets nærværende Omfang og Leie.

Imidlertid maa jeg bemærke, at Antagelsen af denne Artsovereensstemmelse er grundet paa saa ringe Sammenligningsmidler, at vi i Betragtning af Resultatets Vigtighed vistnok bør opsætte vor Dom i denne Sag, til senere Undersøgelser tillade os at fælde den med mere Sikkerhed; men, hvorledes end denne maatte falde ud, troer jeg ei, at dette enkelstaaende, vistnok höist maerkelige, Phænomen vil kunne fremkalde grundede Tvivl mod Rigtigheden af det ovenopstillede Resultat, til hvilket vort hele øvrige Bekjendtskab med denne Verdensdeels forsvundne Fauna har ledet.

Efter dette Blik paa vor Jordklodes fordums Temperatur og Formen af dens Continenter, gaaer jeg over til at betragte Resultaterne, hvortil de i denne Afhandling nedlagte Kjendsgjerninger kunne lede os med Hensyn til Naturen af den store Begivenhed, der har bevirket Dyreverdenens Undergang, hvis Levninger i nærværende Afhandling have beskæftiget os.

Jeg har i min foregaaende Afhandling viist, at Overfladen af dette Land i den hele Strækning, i hvilken jeg har bereist det, er dannet af löse Jordlag af forskjellig Beskaffenhed, blandt hvilke en rød Leer spiller Hovedrollen, der ofte indeholder Lag af rullede eller kantede Qvartsstykker; at samme löse Jordlag udfylde alle Spalter og Huler i Klipperne; at det er i disse Jordnedlag i Hulerne at Knoklerne af de forsvundne Dyrearter forefindes; at Knoklerne ligge adsprede i Jorden uden Orden, ofte i forbausende Mængde, og at de for størstedelen ere brudte og paa forskjellige Maader beskadigede.

Samle vi under eet alle disse Omstændigheder, for hvis detaillerede Udvikling jeg henviser til min foregaaende Afhandling, da tilbyder sig vistnok ikkun een naturlig Forklaring af samme. Hulerne, i hvilke vi

finde disse Anhobninger af Knokler, tjente i hine fjerne Tider Rovdyr til Opholdsteder, og Knoklerne, vi finde i dem, ere Levningerne af de Dyr, der tjente disse til Bytte. Beskadigelserne, som Knoklerne have været utsatte for, levne ei nogen Tvivl i denne Henseende. Disse Knokler og Knoklestykker laae ophobede paa Gulvet i Hulerne, da en stor Vandflod, der bedækkede hele Landet med de mægtige Lag af löse Jordarter, som vi see at danne dets överste Teppe, traengte ind med Voldsomhed i Hulerne, adspredte deres Knoklehobe og indhyllede Knoklerne i det samme jordagtige Bundsfald, hvormed den bedækkede Egnene udenfor Hulerne.

Jeg har bereist dette Land i en Strækning af over 8000 Quadrat-mile, og overalt truffet de umiskjendeligste Spor til denne Oversvømmelse; jeg har esterviist, at *Cangaen*, der overtrækker de höieste Bjergtoppe af Brasilien (6000') er en samtidig Dannelse med de övrige diluviale Nedlag; jeg troer dersor, at have godtgjort tilstrækkelig, at denne store Naturbegivenhed omfattede hele dette Continent (med en mulig Undtagelse af dets höieste Bjergtoppe).

I min foregaaende Afhandling har jeg viist, at den røde Leerjord, der er det meest udbredte af de herværende diluviale Jordlag, ogsaa er det, der hyppigst forekommer som Udfyldningsjord i Hulerne. Jeg har gjort opmærksom paa, at, paa Grund af dette særegne Leisted, denne Jord har modtaget flere Tilsætninger, hvoraf de vigtigste ere, at den er blevet indblandet med en Deel kantede eller rullede Stykker af Kalkstenen, i hvilken Hulerne befinde sig, at den er blevet gjennemtrængt med Kalkzinter, der udkrystalliserer i dens Huulheder, og forvandler den til en steenhaard Masse, og at den endelig er blevet svangret med en mere eller mindre betydelig Mængde af störstedelen brudte, i Bruddet meget reenhvide Knokler. Ingen Sagkyndig vil have læst hün Beskrivelse af dette Naturphænomen, uden at tænke paa Knoklebreccierne ved Kysterne af Middelhavet. Jeg har i Museerne i Europa seet i Mængde Stykker af disse Breccier, og jeg kan forsikre, at Overensstemmelsen i det ydre

Udseende er saa fuldkommen, at man i Samlingerne vel neppe uden tilføjede Etiketter vil kunne skjelne denne den ny Verdens Knoklebreccie fra dens navnkundige Jævnaldrende fra den gamle Verden. Identiteten af disse tvende Dannelser lader dersør i mine Tanker ingen Tvivl.

Af Beskrivelsen, jeg i foregaaende Afhandling har givet over de löse Jordlag, der danne det sidste Led i dette Lands geognostiske Dannelser, vil det være indlysende, at hine Lag ere aldeles overeensstemmende med dem, der ogsaa i Europa danne det överste almindelig udbredte Tæppe, og som udmaerke sig ved deres større eller mindre Rigdom paa rullede Stene. Jeg har alt oftere bemærket, at man gjenfinder disse Jordlag, med alle deres characteristiske Egenskaber, som Udfyldningsjord i Klipernes Huler og Spalter, og at de der undertiden have undergaaet nogle Forandringer, der imidlertid ei ere i Stand til at lade miskjende deres Oprindelse. Denne i dette Land saa let estervislige Identitet mellem Hulerne Knoklebreccier og Jordoverfladens löse Jordlag kaster saaledes et Lys paa et geognostisk Forhold i den gamle Verden, der endnu stedse var omgivet med noget Mørke, og jeg troer, at Samtidigheden af Europas Rullesteendannelse og af Knoklebreccien ved Middelhavets Nordkyst fra nu af kan betragtes som en uomstödelig Kjendsgjerning i Videnskaben. Denne Overeensstemmelse med Hensyn til de yngste geognostiske Dannelser paa tvende saa modsatte Punkter af vor Planet lader vel neppe nogen Tvivl om den *almindelige Udbredning* af den store Naturbegivenhed, der bevirkede disse Dannelser. Skulde man ønske endnu et Led til at slutte Kjæden af disse geognostiske Overeensstemmelser, da henviser jeg til de nyeste Undersøgelser i Nyholland. Jeg har med Opmarksomhed sammenlignet Hr. *Hendersons* Beskrivelse af Udfyldningsjorden i Hulerne i *Wellingtonsdalen*, samt Forekomstmaaden af Knoklerne i samme, og jeg finder den meest frappante Overeensstemmelse med Forholdene, jeg har havt Leilighed til at iagttagte i dette Land.

Hermed slutter jeg denne Afhandling, der blot var bestemt til

at give en kort **Oversigt** over disse Egnes uddøde **Pattedyrskabning**. Jeg har begyndt med denne Klasse af Væsener, som de fuldkomneste, jeg foresinder paa Skuepladsen for hün Dyreskabning; thi **Mennesket**, **Skabningens Herre** var endnu ikke optraadt paa samme. Jeg erkjender, hvor forsiktig man bør være, i at bygge en Slutning paa en benægtende Kjendsgjerning, men naar denne benægtende Kjendsgjerning vedligeholder sig med en slig Bestandighed, som her er Tilsældet, midt iblandt Massen af bekräftende, der hæve sig rundt omkring den, og af hvilke enhver tjener til dens Bestyrkelse, da troer jeg ei, at vi kunne fradömme den lige Rang med enhver af disse. Og hvorledes skulde Mennesket kunne have levet i et Land saa overfyldt med frygtelige Rovdyr, som Brasilien var i hine Tider? Hvorledes isærdeleshed skulde, midt iblandt den talløse Mængde af Slagtoffere, som det første Blik paa hün Verdens Skueplads har viist os, allene det svage Menneske have været fritaget for at bringe den physiske Overmagt det Offer, som saa mange sterkere Væsener have maattet yde? Jeg troer, at vi med Sikkerhed tör antage, at hvor Tigerens og Hyænens Oplagssteder ei tilbyde Spor af Menneskelknokler, der optraadte vor Art ikke som Element i Sammensætningen af den organiske Skabning.

Da denne Afhandling under Udarbeidelsen er voxet til et større Omfang, end jeg oprindeligen havde foresat mig, anseer jeg det for passende, i en kort **Oversigt** at fremstille dens **Hovedresultater**, forsaavidt disse kunne betragtes som nye for Videnskaben.

Det tropiske Jordbælte var i den Periode, der gik umiddelbar forud for den sidste Omvæltning paa Jordens Overflade, ikke ubeboet, eller tildeelt en svag Befolkning, som hidtil var almindeligen antaget, tvertimod frembød den en Rigdom og Mangfoldighed i hine Dyrefrembringelser, der synes langt at have overtruffet hvad vi i vore Dage iagttagte i samme.



Hvad Pattedyrklassen angaaer, er denne Forverdenens Overlegenhed esterviist med Hensyn til *Slægterne*, og gjort höist sandsynlig med Hensyn til *Totalantallet af Arterne*.

Navnligen vare Familierne af *Bæltedyrene*, *Dovendydrene*, *de Drövtyggende* og *de tykhudedede Dyr* i huin Periode talrigere saavel paa Slægter som paa Arter, end i den nærværende og med höi Grad af Sandsynlighed fandt dette Forhold ogsaa Sted i *Rovdyrenes* og i *Gnavernes* Familier.

Abernes Familie var til i hine Tider; derimod synes Mangelen af *Flaggermusenes* at bekræfte sig.

Pattedyrklassen af denne Verdensdeel bar i huin Periode i Hovedsagen det samme *eiendommelige* Præg, som udmarkrer den for Tiden.

Dog midt iblandt disse eiendommelige sydamerikanske Former optraadte enkelte, der i vore Dage ere udelukkende for den gamle Verdens varme Egne.

Den største Deel af *Slægterne*, hvoraf dette Lands Pattedyrfauna i huin Periode var sammensat, forekomme endnu i dets nærværende; af de som mangle i samme, ere de fleste ganske uddøde, andre forsvundne fra denne hele Verdensdeel, og endelig andre fortrængte til Alperegionerne af Vestkystens höie Bjergkjæde.

De nulevende Arter ere alle forskjellige fra de fossile. Mennesket var ikke til i hine Tider.

Fra disse Resultater, der ikke ere andet, end det fælles Udtryk for Kjendsgjerningerne, adskiller jeg de følgende, mere almindelige, Resultater, der vel forekomme mig at udgaae nødvendigen af de foregaaende, men som dog, da de beroe paa Følgeslutninger, der maaskee ei for alle maatte synes at indeholde samme Grad af Nödvendighed, bör afsondres fra hine.

Formen af Continenterne var i huin Periode den samme, som i den nærværende.

Temperaturen var paa hele Jordens Overflade höiere end i vore Dage, men den aftog som nu fra Æqvator mod Polerne.

Den Naturbegivenhed, der bevirkeade Tilintetgjörelsen af de talrige Skabninger, vi i nærværende Oversigt have gjort Bekjendtskab med, var en almindelig Begivenhed, der omfattede den hele Jord.

Alt Liv blev udslukt paa Jorden: en Epoche i Jordklodens Udviklingsgang blev afsluttet, og de utallige Former, under hvilke vi i vore Dage see Livet at udfolde sig, ere Produkter af en *ny Skabelse*.

Ligesom vi i en ældre Dannelse (Jurakalkens) see en lavere Dyreklasse, *Reptiliernes*, at fremtraede med en overordentlig Rigdom og Mangfoldighed af Former, og med en uhyre Udvikling af Legemsmasse, saaledes betegner den Epoche, hvis Dyreskabning har udgjort Gjenstanden for nærværende Afhandling, Culminationspunktet for den höiestede Klasse i Dyreriget, *Pattedyrene*. Deres Tid er nu omme; ringe og svag viser sig denne Klasse i nærværende Skabning i Sammenligning med hin; saaledes laae det i Forsynets Plan; den ny Skueplads var bestemt til Udvikling for et höiere Væsen, hvis Fremtrædelsestid havde slaaet, og den raa Masseudvikling trak sig tilbage i sine tilbörlige Grændser. Endelig veeg den höie Temperatur, der havde virket saa gunstig for Udviklingen af den legemlige organiske Masse, Pladsen for en mildere, der tilled den frie Udvikling af Intelligentsen. *Paa Pattedyrenes Tid fulgte Menneskets.*

For at fuldstændiggjøre denne Skizze, vil jeg til Slutning fremstille en kort Oversigt over de Bidrag, som andre Naturforskere have leveret til vor Kundskab om samme Gjenstand.

Den første Prøve af Sydamerikas fossile Pattedyrlævninger hjembragte *Dombey*. Den bestod i nogle Tænder og et Stykke af Underkjæven af en Art af Slægten *Mastodon*, som Cuvier har erkjendt identisk med den Art, hvis Levninger forekomme i Europa, *Mastodon angustidens*. Denne vigtige Gjenstand undgik ikke Hr. v. *Humboldts* Opmærksomhed, der medbragte fra sin Reise endel Levninger af samme Dyreslægt, hvilke Cuviers Undersøgelser esterviste at hidrøre, foruden fra den sidstnævnte

Art, endnu fra tvende nye, som han kaldte: *M. Andium* og *M. Humboldti*. Levningerne af den første Art fandt Hr. v. Humboldt i Peru og Columbien, de af den anden i Ecuador og Bolivia, de af den sidste i Chili. I alle disse Lande foranledigede Tilstedeværelsen af disse store Dyrelevninger Sagnet om Kæmper; dette Sagn er ogsaa i Brasilien meget gammelt og hidrører fra samme Kilde. Allerede Padre *Casal* omtaler i sin *Corographia brasiliaca* 1 p. 78, kæmpemæssige Knokler, fundne ved *Rio das Contas* i Provinsen Bahia, og DHerr. *Spix* og *Martius* belære os, at disse Knokler hidrøre fra ovennævnte Dyreslægt. Ogsaa Hr. *A. de St. Hilaire* omtaler i sin Reise Tom. II. p. 514, en Kindtand, ligeledes af *Mastodon*, fundet i Sertãoen af St. Franciscofloden.

Men den vigtigste af disse Opdagelser, den, som i höieste Grad tiltrak sig Naturforskernes Opmærksomhed, er unægtelig Opdagelsen af det monstruose og kæmpemæssige Dyr, som Cuvier tillagde Navnet *Megatherium*. Et næsten fuldstændigt Skelet af dette Dyr udgravedes i Aaret 1789 i Nærheden af *Buenos-Ayres* og sendtes af den derværende Gouverneur, Marquisen af Loretto, til Madrid, hvor det nu staaer opstillet. Foruden dette skal endnu et andet være ankommet sammesteds i Aaret 1795 fra Lima; samt nogle Brudstykker af et tredie fra Paraguai. Senere er ved Foranstaltung af den engelske Generaleconsul og Chargé d'Affaires i Buenos-Ayres, Hr. *Woodbine Parish*, Udgravninger blevne foretagne ved Bredden af Floden *Salado*, saavelsom ved Bækken *Villa-nueva* og Søen *Las Aveiras*, hvilke have forsøkt Brudstykker af tre andre Skeletter af samme Dyr, der ere blevne nedlagde i det geologiske Selskab i London.

Om Tilstedeværelsen af fossile Levninger af Slægterne *Megalonyx* i Hulerne ved Franciscofloden gave DHerr. *Spix* og *Martius* den første Esterretning; Hr. *Sello* skyldte vi det første Bekjendtskab med en kæmpemæssig Art af Bæltedyrenes Familie, udgravet ved Bredden af Floden

*Uruguay**); endelig maa jeg omtale her det Udtog af et Brev fra Hr. *Damasio Larranaga* til Hr. A. de St. Hilaire, som er aftrykt i en anden Udgave af Cuviers *Recherches* V. I. p. 191, hvori han ommelder Opdagelsen af forskjellige Dele af *Megatherium* i Republikken *Uruguay*, der imidlertid aabenbart hidrøre fra en kæmpemæssig Art af Bæltedyrenes Familie, og som jeg formoder af *Chlamydothereum gigas*.

Dette er Fortegnelsen paa de Forarbeider, jeg har forefundet over denne Gjenstand, forsaavidt som de ere komne mig til Kundskab i min afsondrede Stilling. Det sees heraf at Gjenstanden ei var ny; Banen var allerede betraadt af flere fortjenstfulde Naturforskere, og de adsprede Lysglimt, som deres Opdagelser havde kastet paa denne vide Mark, vare i høi Grad egnede til at vække Naturforskernes Opmærksomhed, og fremkalde det Önske, at see disse Undersögelser fortsatte. Det blev min Lod at kunne virke til Opfyldelsen af dette Önske; dog erljender jeg med Taknemmelighed, at, hvis de i disse Linier nedlagde Kjendsgjerninger skulle have bidraget til at udvide Kundskabens Grændser, da tilkommer Fortjenesten heraf det höie Selskab, hvis hædrende Opmuntring gav mig Kraft til at overvinde Foretagendets Besværligheder, og hvis gavmilde Understöttelse satte mig i Stand til at give mine Undersögelser den Udstrækning, der ene kunde lede til disse Resultater.

* Over Levningerne af dette Dyr, der ere blevne indsendte til Berlin, har Hr. *Dalton* bekjendtgjort en Afhandling, der ei endnu er kommet mig ihænde, saa at jeg. ei kan afgjøre noget nærmere om dette Selloske Dyr.

Tabel I.

Intelligents				Instinct
Acleidota	Quadrumania	Chiroptera	Myoidea	
Reproduction	<i>Lemurina</i>	<i>Marcrotarsa</i>		
	<i>Tardigrada</i>			
	<i>Pachydermata</i>	<i>Chirop.tra</i>		
	<i>Ruminantia</i>	<i>Insectivora</i>	<i>Glires</i>	
	<i>Feræ</i>			
	<i>Cete</i>		<i>Marsupialia</i>	
		<i>Bradypoda</i>		
	<i>Edentata</i>		<i>Effodientia</i>	
		<i>Monotremata</i>		
		Bruta		
			Generation	

Tabel II.

Fortegnelse paa Pattedyrene fra *Rio das Velhas* Floddal.

<i>Edentata.</i>		
Nulevende.		Fossile.
1. <i>Myrmecophaga jubata</i> L. — <i>tamandua</i> C.	1. 2.	1. <i>Myrmecophaga gigantea</i> . 1.
<i>Effodientia.</i>		
2. <i>Dasypus uroceras</i> m. 3. <i>Tolypeutes trineinctus</i> L. 4. <i>Euphractus gilvipes</i> Ill. 5. <i>Xenurus nudicaudus</i> m. 6. <i>Priodon giganteus</i> C.	5. 4. 5. 6. 7.	2. 3. 4. 5. 6. <i>Hoplophorus euphractus</i> . 7. <i>Pachytherium magnum</i> .
		— <i>gigas</i> . 7. 8.
<i>Bradypoda.</i>		
	8. 9. — —	9. 10. 11. 12.
7. <i>Dicotyles labiatus</i> C. — <i>torquatus</i> C. 8. <i>Tapirus americanus</i> L.	8. 9. 10.	15. 14. 15. 16. 17. 18.
<i>Pachydermata.</i>		
	10. — — — 11. 12.	15. 14. 15. 16. 17. 18.
<i>Ruminantia.</i>		
9. <i>Cervus paludosus</i> Desm. — <i>rufus</i> Ill. — <i>campestris</i> F. C. — <i>simplicicornis</i> Ill. — <i>nanus</i> m.	11. 12. 13. 14. 15.	19. 20. 21. 22. 23. 24. 25.
		— <i>minus</i> .

Feræ.

Nulevende.		Fossile.	
10. <i>Felis onça L.</i>	16.	17. <i>Felis sp.</i>	26.
— <i>concolor L.</i>	17.	— <i>sp.</i>	27.
— <i>pardalis L.</i>	18.	— (<i>Cynailurns</i>)	28.
— <i>macroura Pr. Max.</i>	19.	18. <i>Canis spelæus</i>	29.
— <i>Jaguarundi Desm.</i>	20.	— <i>protalopex.</i>	30.
— <i>Eyra Desm.</i>	21.	— (<i>spesthos</i>) <i>pacivorus.</i>	31.
11. <i>Canis jubatus C.</i>	22.	19. <i>Eyrara sp.</i>	32.
— <i>Azaræ Pr. Max.</i>	23.	20. <i>Nasua sp.</i>	33.
12. <i>Eyrara barbata L.</i>	24.	21. <i>Hyoëna neogæa.</i>	34.
— <i>vittata.</i>	25.	22. <i>Ursus brasiliensis.</i>	35.
13. <i>Lutra brasiliensis L.</i>	26.		
14. <i>Nasua solitaris Pr. Max.</i>	27.		
— <i>socialis Pr. Max.</i>	28.		

Marsupialia.

15. <i>Didelphis aurita Pr. Max.</i>	29.	56. <i>Didelphis sp.</i>	56.
— <i>albiventer m.</i>	50.	— <i>sp.</i>	57.
— <i>brachyura Pall.</i>	51.		
— <i>murina L.</i>	52.		
— <i>pusilla Desm.</i>	53.		

Glires.

16. <i>Mus laticeps m.</i>	54.	24. <i>Mus sp.</i>	38.
— <i>vulpinus m.</i>	55.	— <i>sp.</i>	39.
— <i>lasiurus m.</i>	56.	25. <i>Echimys sp.</i>	40.
— <i>expulsus m.</i>	57.	— <i>sp.</i>	41.
— <i>longicaudus m.</i>	58.	— <i>sp.</i>	42.
— <i>lasiotis m.</i>	59.	26. <i>Synoetherus magna</i>	43.
17. <i>Echimys apereoides m.</i>	40.	27. <i>Lepus sp.</i>	44.
— <i>elegans m.</i>	41.	28. <i>Anæma sp.</i>	45.
— <i>laticeps m.</i>	42.	29. <i>Dasyprocta capreolus</i>	46.
— <i>sulcidens m.</i>	43.	— <i>agutiooides</i>	47.
18. <i>Synoetheres prehensilis L.</i>	44.	50. <i>Coelogenys major</i>	48.
— <i>insidiosa Licht.</i>	45.	— <i>rugiceps</i>	49.
19. <i>Sciurus aestuans L.</i>	46.	— <i>laticeps</i>	50.
20. <i>Lepus brasiliensis L.</i>	47.	51. <i>Hydrochærus giganteus.</i>	51.

Nulevende.

21. <i>Anæma aperea L.</i>	48.	<i>Hydrochærus sp.</i>	52.
22. <i>Dasyprocta Aguti L.</i>	49.	52. <i>Genus incertum.</i>	53.
23. <i>Coelogenys Paca L.</i>	50.		
24. <i>Hydrochærus Capibara L.</i>	51.		

Chiroptera.

25. <i>Phyllostoma c. 8 Arter.</i>	59.
26. <i>Desmodus Pr. Max. 1.</i>	60.
27. <i>Dy়সোপস Ill. 2.</i>	62.
28. <i>Glossophaga Geof. 1.</i>	63.
29. <i>Vespertilio L. 1.</i>	64.

Simiæ.

50. <i>Jacchus penicillatus Geof.</i>	65.	55. <i>Protopithecus brasiliensis.</i>	54.
51. <i>Cebus cirrhifer Geof.</i>	66.		
52. <i>Mycetes crinicaudus m.</i>	67.		
— <i>ursinus Humb.</i>	68.		

Tabel III.

Pattedyrslägter, som för sidste Jordforandring beboede Floddalen af
Rio das Velhas.

A. som endnu leve i samme.		B. forsvundne af samme.	
a. fælles for den ny og gamle Verden.	b. ciendommelige for den ny Verden.	a. levende andetsteds	b. ganske uddøde.
1. <i>Tapirus.</i>	1. <i>Myrmecophaga.</i>	1. <i>Antilope.</i>	1. <i>Euryodon.</i>
2. <i>Cervus.</i>	2. <i>Dasypus.</i>	2. <i>Camelus.</i>	2. <i>Heterodon.</i>
3. <i>Felis.</i>	3. <i>Dicotyles.</i>	3. <i>Ursus.</i>	3. <i>Chlamydothe- rium.</i>
4. <i>Canis.</i>	4. <i>Nasua.</i>	4. <i>Hyæna.</i>	4. <i>Hoplophorus.</i>
5. <i>Lepus.</i>	5. <i>Eyrara.</i>		5. <i>Pachytherium.</i>
6. <i>Mus.</i>	6. <i>Didelphis.</i>		6. <i>Megalonyx.</i>
	7. <i>Echimys.</i>		7. <i>Coelodon.</i>
	8. <i>Synoetheres.</i>		8. <i>Mastodon.</i>
	9. <i>Anæma.</i>		9. <i>Protopithecus.</i>
	10. <i>Dasyprocta.</i>		
	11. <i>Coelogenys.</i>		
	12. <i>Hydrochærus.</i>		

Tabel IV.

Fortegnelse paa de Pattedyrarter, som før sidste Jordforandring beboede den extratropiske Deel af den gamle Verden.

*Edentata.**1. Manis gigantea.**1.**Ruminantia.*

<i>2. Cervus.</i>	Hjorten med Kæmpehornene.	<i>2.</i>
—	En Art, liig Rensdyret; fra Etampes.	<i>3.</i>
—	En Art, liig Kronhjorten, der findes almindelig i Selskab med Elephanten o. s. v.	<i>4.</i>
—	En Art, liig Daadyret, men større; fra Abbeville	<i>5.</i>
—	Fire Arter; fra Knoklebreccien ved Nord- kysterne af Middelhavet.	<i>6.</i>
—		<i>7.</i>
—		<i>8.</i>
—		<i>9.</i>
<i>3. Ovis.</i>	En Art Faar eller Antilope fra Nizza.	<i>10.</i>
<i>4. Bos.</i>	En Art, liig Uroxen.	<i>11.</i>
	En Art, liig vort tomme Hornqvæg.	<i>12.</i>
<i>5. Camelus.</i>	En Art liig Dromedaren.	<i>13.</i>

Pachydermata.

<i>6. Equus.</i>	En Art; hyppig i Selskab med Elephanten.	<i>14.</i>
<i>7. Hippopotamus major C.</i>		<i>15.</i>
—	<i>medius C.</i>	<i>16.</i>
—	<i>minutus C.</i>	<i>17.</i>
—	<i>dubius C.</i>	<i>18.</i>
<i>8. Rhinoceros tichorhinus C.</i>		<i>19.</i>
—	<i>leptorhinus C.</i>	<i>20.</i>
—	<i>incisivus C.</i>	<i>21.</i>
—	<i>minutus C.</i>	<i>22.</i>
<i>9. Dinothereum giganteum Kaup.</i>		<i>23.</i>
<i>10. Elasmotherium Fisch.</i>		<i>24.</i>
<i>11. Elephas primigenius Blum.</i>		<i>25.</i>
<i>12. Mastodon angustidens C.</i>		<i>26.</i>
—	<i>minutus C.</i>	<i>27.</i>
—	<i>tapiroides C.</i>	<i>28.</i>

S

Feræ.

15. <i>Felis spelæa C.</i>	29.
— <i>antiqua C.</i>	50.
14. <i>Hyæna fossilis C.</i>	51.
15. <i>Mustela.</i> En Art, nær Ilderen.	52.
— — — Væselen.	53.
16. <i>Gulo.</i>	54.
17. <i>Canis.</i> En Art nær Ulven.	55.
— — — Ræven.	56.
— — — En kæmpemæssig Art.	57.
18. <i>Ursus spelæus Blum.</i>	58.
— <i>arctoidens Blum.</i>	59.
— <i>priscus Goldf.</i>	40.
— <i>cultridens C.</i>	41.

Insectivora.

19. <i>Sorex.</i> En Art fra Knoklebrecceen i Sardinien.	42.
---	------------

Glires.

20. <i>Lepus.</i> En Art af Størrelse som Kaninen.	45.
— En mindre Art, begge fra Knoklebrecceen ved Middelhavets Kyster.	44.
— En Art som Haren; fra Kirkedale.	45.
21. <i>Lagomys.</i> Fra Korsika.	46.
Fra Sardinien.	47.
22. <i>Hypudæus.</i> To Arter fra Kirkdale.	{ 48. 49.
23. <i>Mus.</i> En Art fra Kirkdale.	50.
24. <i>Castor Trogontherium C.</i>	51.
25. <i>Hystrix.</i> Fra Arnodalen.	52.

Tillæg.

Efterat Afhandlingen var sluttet, kommer mig et Bidrag ihænde, som jeg paa Grund af dets Vigtighed ei kan undlade at tilföie.

Jeg har omtalt pag. 74 at af enhver af de tre Slægter: **Cutia**, **Paea** og **Capivar** ikkun een Art forekomme i disse Egne, at jeg derimod i fossil Tilstand har fundet to Arter af Slægterne **Cutia** og **Capivar** og tre af **Paeaslägten**; at af enhver af disse Slægter den ene af de fossile Arter er af kæmpemæssig Størrelse, medens den anden, og i **Paeaslägten** de to andre, stemme i denne Henseende overeens med de nulevende Arter; at af disse tvende mindre fossile **Paeaarter** den ene ved sit næsten glatte Hoved stemmer overeens med den her nulevende **Paea** (skjöndt den i Bygningen af sit Cranium forresten viser sig tilstrækkelig specifik forskjellig fra samme) at den anden derimod udmærker sig ved den overordentlige Udvikling af sine Aagbuer, samt ved stærke Ujævnheder paa dens Cranium.

Jeg modtager i dette Öieblik et Cranium af en **Paea**, skudt ved Curvello, der bærer alle disse Charakterer af denne fossile Art, sjöndt en nærmere Sammenligning ogsaa her overbeviser mig om deres specifikke Forskjellighed.

At denne Udvikling af Aagbuerne og Ujævnhed af Craniets Overflade ei er en Virkning af Alderen har jeg overbeviist mig om ved en sammenhængende Suite af den glathovede **Paea** fra den spædeste Alder til den höieste Alderdom, hvor alle Sömmene ere forsvundne, medens det her omtalte Cranium hidrører fra et ungt Dyr, hvis Sömme endnu ere adskilte. Derimod har jeg Grunde til at formode, hvor blottet for al Analogie end dette Phænomen maatte synes, at denne store Forskjellighed i Craniets Bygning hidrører ikkun fra Kjönsforskjel. Jeg støtter denne Formodning paa tvende Hovedgrunde:

S*

1) fordi jeg foruden i Cranierne ei finder i alle de øvrige fossile Paca-knokler nogen Forskjellighed, der kunde antyde at de hidrøre fra tvende forskjellige Arter.

2) Fordi de Charakterer, hvorved den fossile *glathovede* Paca adskiller sig fra den nulevende vise en mærkelig Parallelisme med de Forskjelligheder, der bemærkes mellem de *ruhovede* Pacaer fra begge Perioder.

Hvis denne Formodning skulde bekræfte sig, da blive de tvende Arter, jeg har opstillet under Navnene *C. rugiceps* og *laticeps* reducerede til een, der kunde beholde Navnet *laticeps*, og Pacaslægten træder da ind nöiagtig i samme Forhold som Cutia- og Capivarslægterne.

Forklaring over Afbildningerne.

$\frac{1}{2}$ betyder naturlig Størrelse $\frac{2}{1}$, $\frac{3}{1}$, $\frac{4}{1}$ etc. betyder 2, 3, 4 Gange etc.
forstørret. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ etc. betyder 2, 3, 4 Gange etc. formindsket.

TABEL I.

Fig. 1. Et Stykke af Underkjæven af *Dasyurus diversidens*, (Slægten *Heterodon*).

- 2. Tredie Kilebeen af venstre Fod af *Dasyurus latidens* (Slægten *Euryodon*) seet fra Forsiden.
- 3. Den nedre Epiphyse af en Mellemhaand- eller Mellemfodknokkel af samme Dyr.
- 4. Det omtalte Kilebeen seet fra Bagfladen.
- 5 og 6. En Tand af samme Dyr.
- 7—10 og 12—13. Skjolde af *Chlamydothereum Humboldti*.
- 11. Et Skjold af *Hoplophorus euphractus*.

TABEL II.

Et Stykke af Underkjæven af *Chlamydothereum Humboldti*.

Fig. 1. Viser den fra den ydre Side og noget forfra.

- 2. Viser Gjennemsnitsfladen af Tanden; den straalede Deel af samme er Emailen, den indre hvide Deel er Beensubstantsen.
- 3. Viser Underkjæven fra den indre Side og noget bagfra.
- 4. En Tand i Overkjæven af *Chlamydothereum giganteum* seet indensfra.
- 5. Den samme Tand seet udenfra.

TABEL III.

Fig. 1. Et Stykke af höje Overkjæve af *Megalonyx minutus*.

- 2. En Kindtand af Overkjæven af *Megalonyx Cuvieri*, seet fra den indre Side.
- 3. Tyggefladen af samme Tand.
- 4. En Kindtand af samme Dyr Underkjæve, seet fra den indvendige Side.
- 5. Tyggefladen af samme Tand.
- 6. Et Stykke af Underkjæven.

TABEL IV.

- Fig. 1.** Højre Laarbeen af sidstnævnte Dyr.
 - 2. Venstre Springbeen af samme, seet ovenfra.
 - 3. Det samme nedenfra.
 a) Den ydre Leddeflade mod Hælbenet.
 b) Den indre Leddeflade mod Hælbenet.
 c) Leddefladen mod Terningbenet.
 d) Leddefladen mod Baadbenet.
 - 4. Højre Hælbeen af samme Dyr.
 a) Den ydre Leddeflade mod Springbenet.
 b) Den indre Leddeflade mod samme Been.
 c) Leddefladen mod Terningbenet.

TABEL V.

- Fig. 1.** Femte Mellemfodknokkel af venstre Fod af samme Dyr. Ved *a* er den afbrudt.
 - 2. Tredie Mellemhaandknokkel af venstre Haand af samme Dyr. Ved *a* er den ligeledes afbrudt.
 - 3. Anden Mellemhaandknokkel af venstre Haand af samme.
 - 4. Andet Led af anden Finger af venstre Haand af samme.
 - 5. Fjerde Mellemhaandknokkel af venstre Haand af samme.
 - 6. Et Kloled af samme.

TABEL VI.

- Fig. 1 og 2.** Venstre Spolebeen (*radius*) af samme.
 - 3. Venstre Skinnebeen af samme.
 - 4. Venstre Læggebeen af samme.

TABEL VII.

- Fig. 1.** Tredie Mellemfodknokkel af højre Fod af samme.
 - 2. Fjerde Mellemfodknokkel af højre Fod af samme.
 - 3. Förste Led af tredie Taa af højre Fod af samme.
 - 4. Förste Led af fjerde Finger af venstre Haand af samme.

TABEL VIII.

- Fig. 1. Venstre Underkjæve af samme.
 - 2. Förste Halshvirvel af samme.

TABEL IX.

- Fig. 1. En Ryghvirvel af samme.
 - 2. Förste Halehvirl af samme.
 - 3. Femte Halehvirl af samme.
 - 4. Niende Halehvirl af samme.
 - 5. Et Ribbeen af samme.

TABEL X.

- Fig. 1. Höjre Knæskal af samme, seet bagsra.
 - 2. Den samme seet forsra.
 - 3. Höjre Underkjæve af *Megalonyx Bucklandii*.

TABEL XI.

Et Stykke af Pandseret af *Hoplophorus euphractus*.

TABEL XII.

- Fig. 1. Höjre Knæskal af *Chlamydothereum Humboldtii*.
 - 2. Venstre Knæskal af *Hoplophorus euphractus*.
 - 3. Knæskal af *Xenurus nudicaudus*.
 - 4. Knæskal af *Euphractus gilvipes*.
 - 5. Knæskal af *Dasypus uroceras*.
 - 6 og 7. Slijolde af *Chlamydothereum Humboldtii*.

TABEL XIII.

- Fig. 1. Venstre Laarbeen af *Xenurus nudicaudus*.
 - 2. Samme Been af *Chlamydothereum Humboldtii*.
 - 3. Samme af *Dasypus uroceras*.
 - 4. Samme af *Euphractus gilvipes*.
 - 5. Samme af en fossil Art, som i sin Form mest stemmer med Slægten
Dasypus Wagl.
 - 6. Höjre Springbeen af *Chlamydothereum Humboldtii*, seet nedenfra.
 - 7. Samme Been seet ovenfra.

- Fig. 8. Tredie Mellenihaandknokkel af höjre Haand af samme Dyr.
- 9. Tredie Mellemfodknokkel af venstre Fod af samme Dyr.
- 10. Fjerde Mellemfodknokkel af höjre Fod af samme, seet fra den indvendige Side.
- 11. Samme Knokkel seet fra den udvendige Side.

Vignetten forestiller Indgangen i Hulen ved *Lagoa da pedra*.

B I D R

paa

BRAUTIGAM'S DYRE VERDEN

för sidste Jordomvæltning.



Indgangen i Hulen ved Lagoa da pedra.

Fig. 1.



Fig. 2.

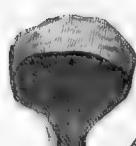


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.

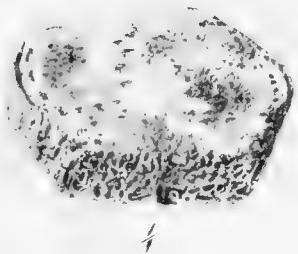


Fig. 8.

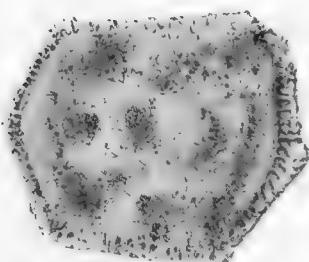


Fig. 9.



Fig. 10.

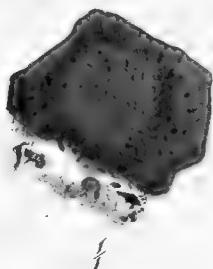


Fig. 11.



Fig. 12.

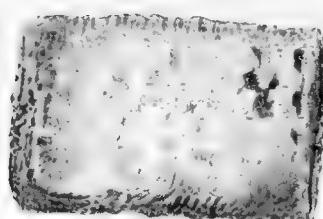
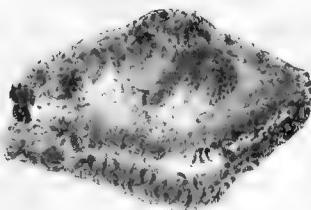


Fig. 13.



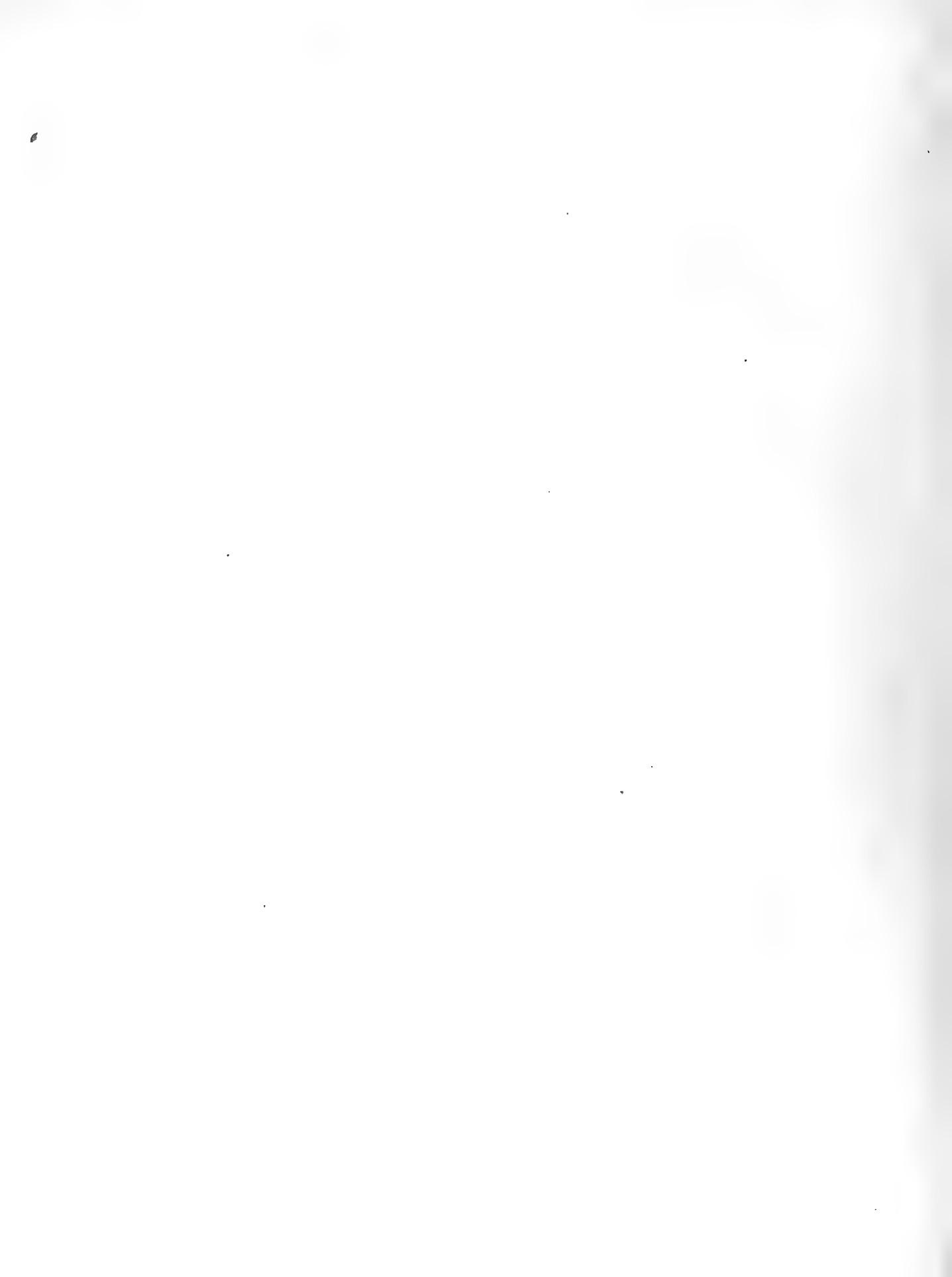


Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 5.





Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 1

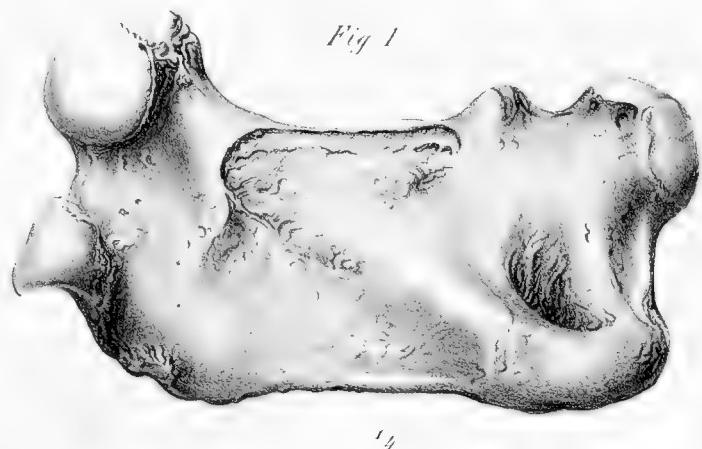


Fig. 2



Fig. 3.

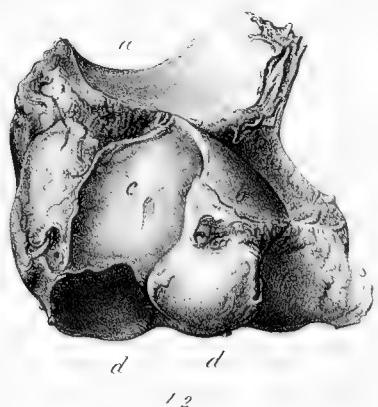


Fig. 4

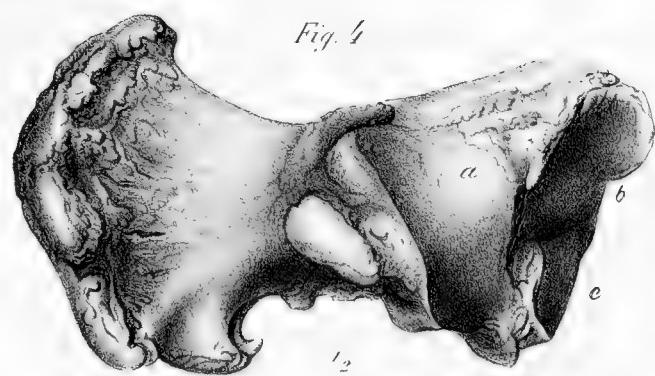


Fig. 1



Fig. 2.



Fig. 4



Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 6.

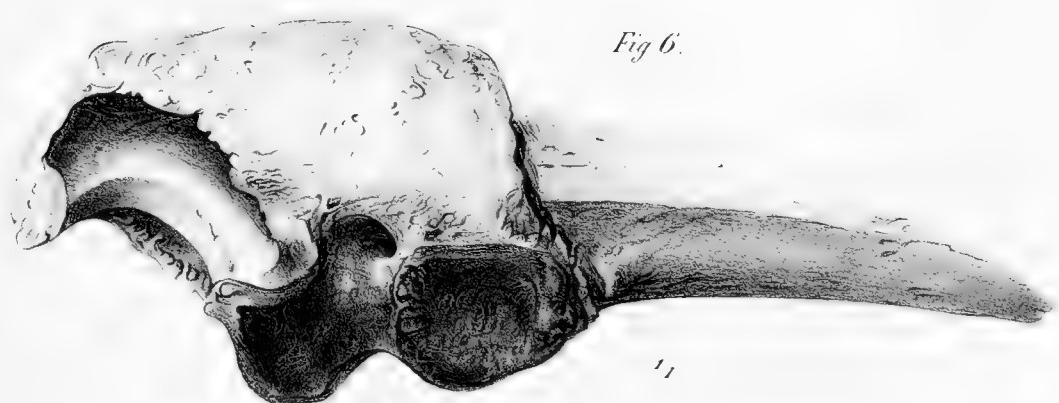


Fig. 1.

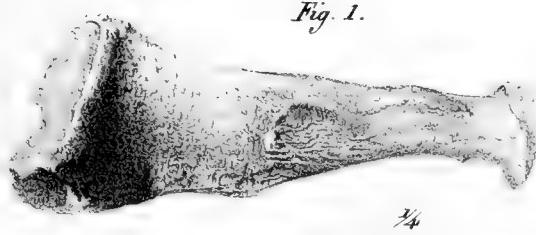


Fig. 2.

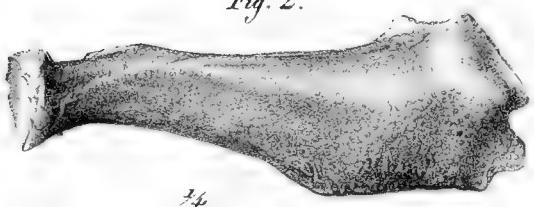


Fig. 3.

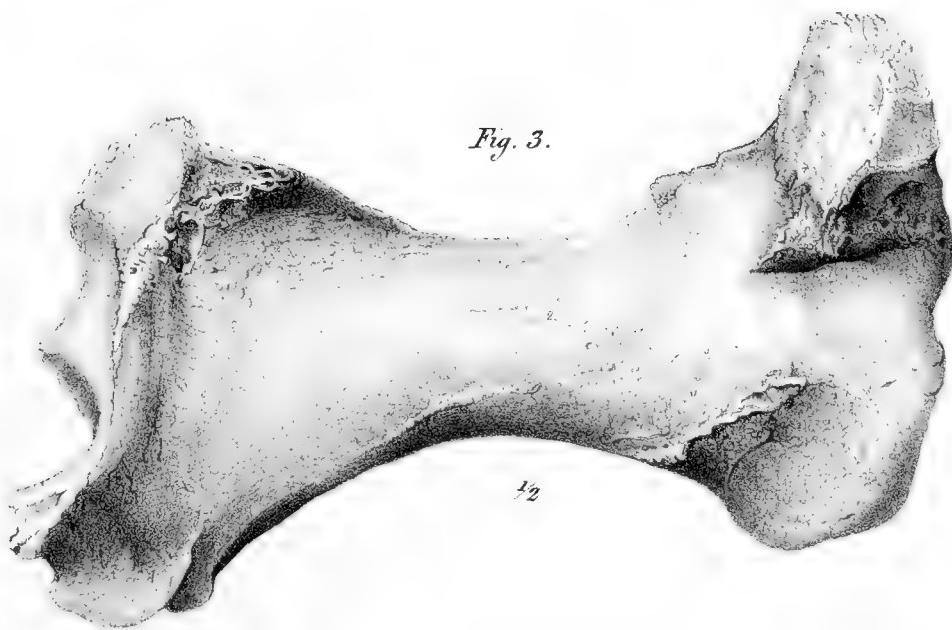


Fig. 4.

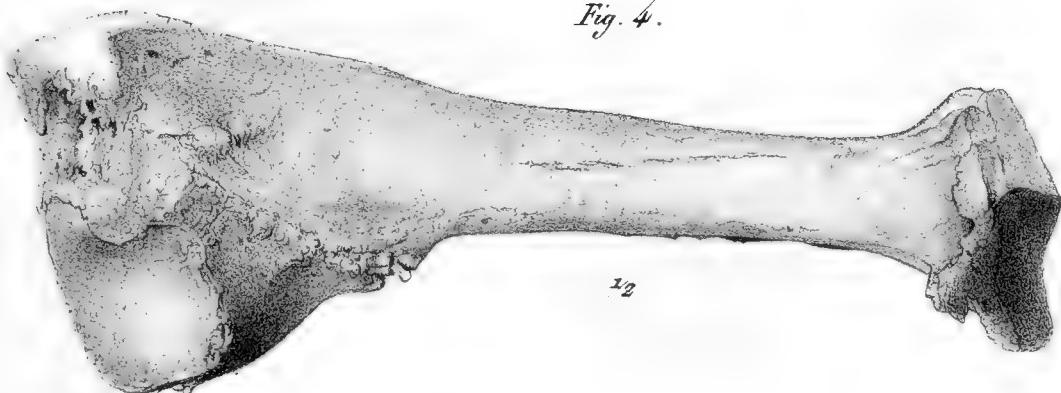


Fig. 1.



Fig. 3.



Fig. 2.

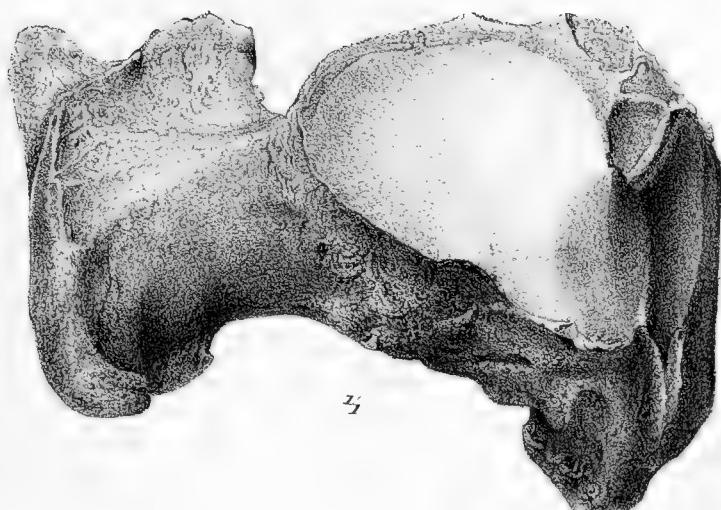


Fig. 4.



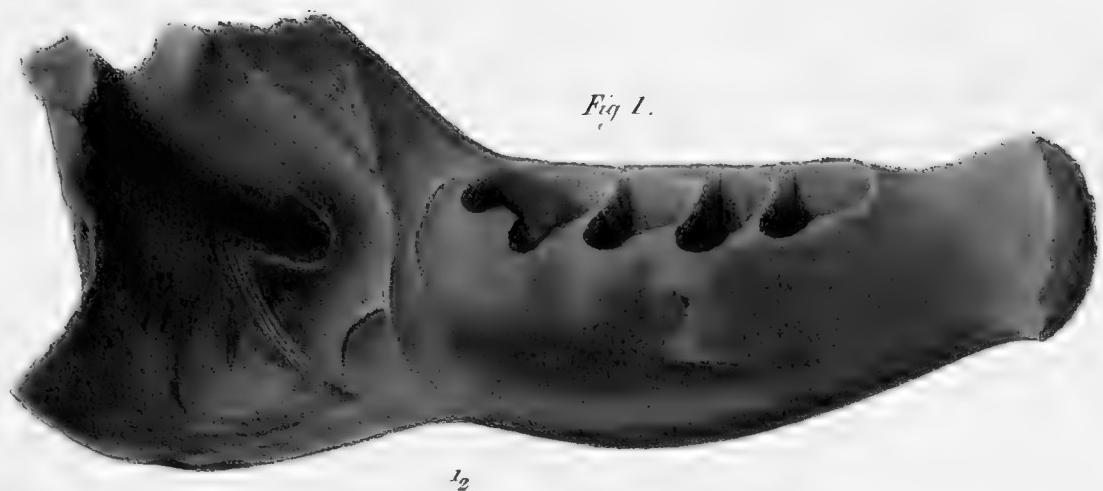
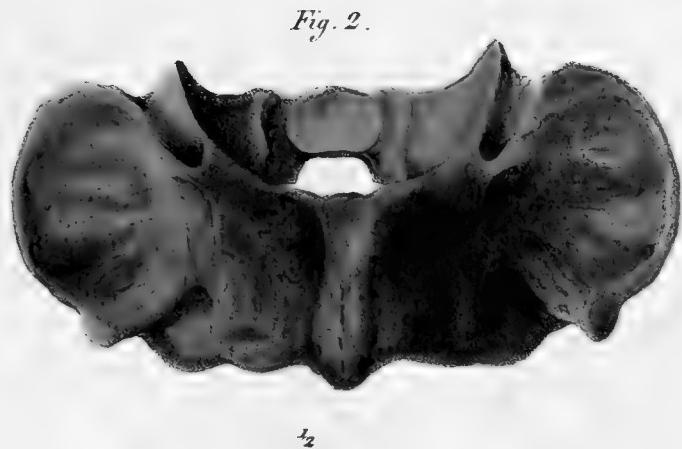


Fig. 1.

12



12

Fig. 1.



Fig. 2.

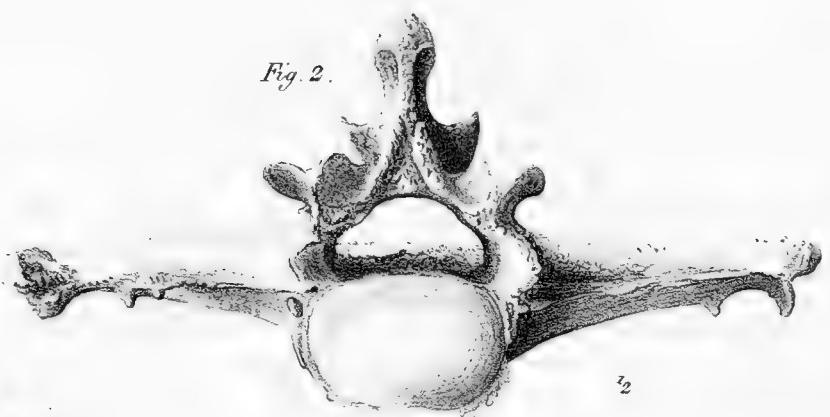


Fig. 5.

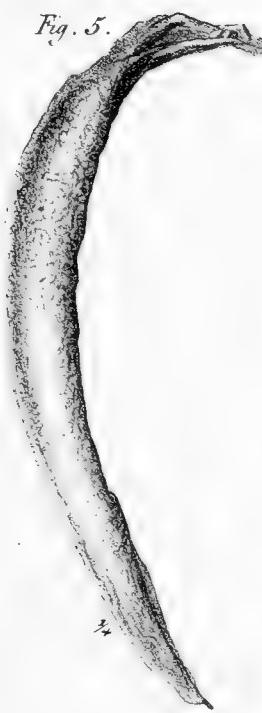


Fig. 3.

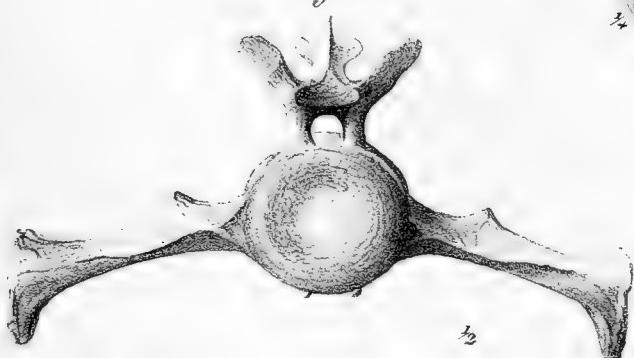


Fig. 4.

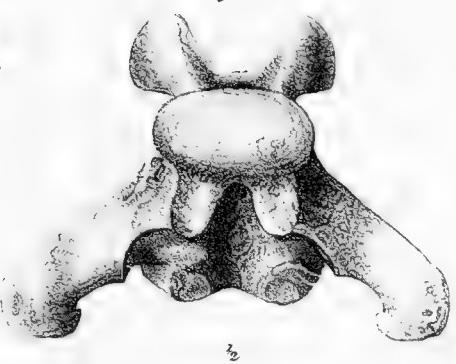


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

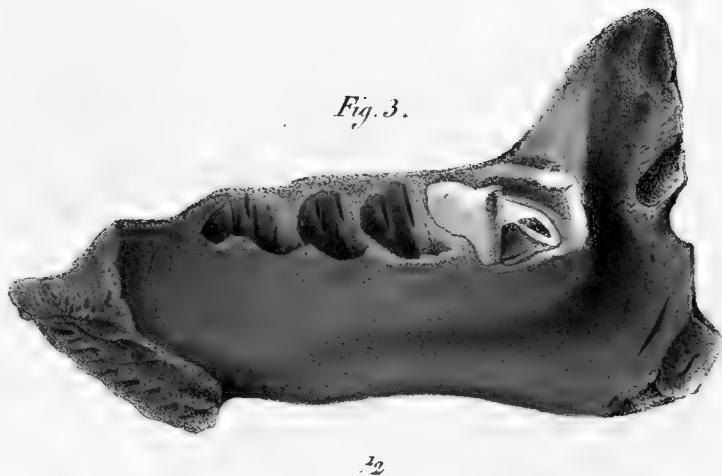






Fig. 1.

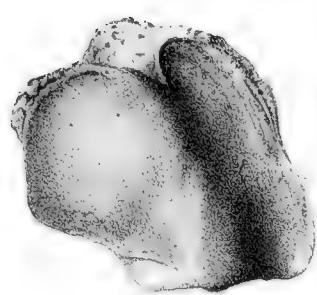


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.

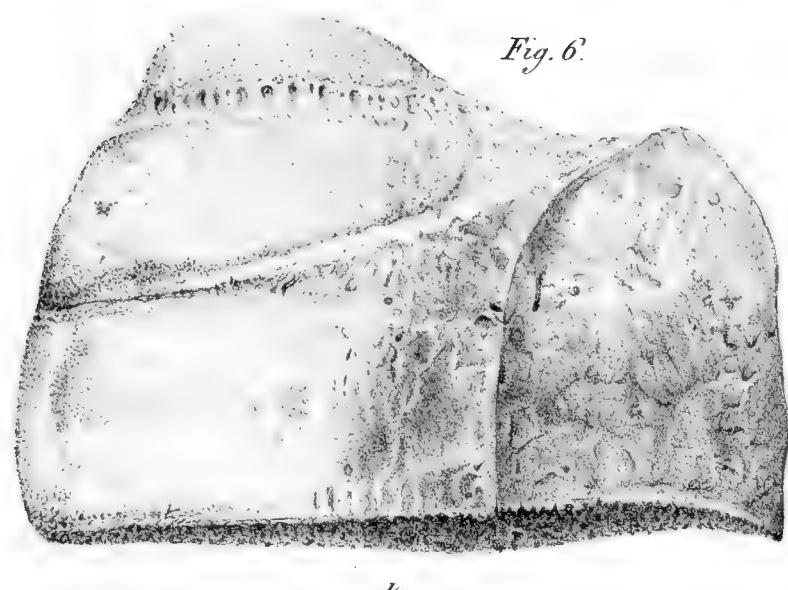


Fig. 6.

h

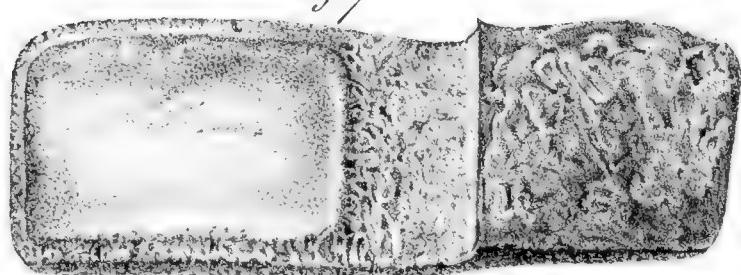


Fig. 7.

h

Fig. 2.



Fig. 1.



Fig. 4.



Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 8.



Fig. 7.

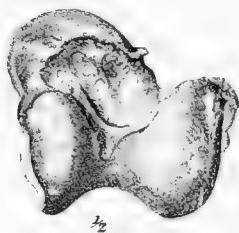


Fig. 10.



Fig. 9.

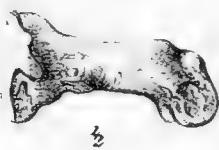


Fig. 11.





FORSØG

TIL

EN ELEMENTAIRE FREMSTILLING

AF DE

PERIODISKE KJÆDEBRÖKERS

E G E N S K A B E R

VED

P. DORPH BROAGER,

CAND. PHILOSOPHIE & POLYTECHNICS.

Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.

T

SAINT CLAIR D'ALBREZ

ABBEY OF SAINT CLAIR

IN THE TOWN OF SAINT CLAIR

I. Antages i Ligningen

$$x = \frac{p}{q+x}$$

p og q at være hele positive Tal samt

$$\begin{aligned} p &< q+1, \text{ saa er} \\ x &< 1 \text{ og irrational.} \end{aligned}$$

Lad os nemlig antage

$$x = \frac{A}{B}$$

samt A og B at være hele endelige Tal, der ikke have nogen fælles Factor, saa maa A være mindre end B og tillige

$$x = \frac{A}{B} = \frac{p}{q+\frac{A}{B}} = \frac{pB}{qB+A} = \frac{qA}{qB} = \frac{pB-qA}{A},$$

i hvilket sidste Udtryk $pB-qA$ maa være mindre end A , da A er mindre end B . Men saa er Ligningen

$$\frac{A}{B} = \frac{pB-qA}{A}$$

en Urimelighed, da en Brøk, hvis Tæller og Nævner ere indbyrdes Primtal, ikke kan være liig nogen Brøk med respective mindre Tæller og Nævner. Mit Antagende, at x er liig en rational Brøk, er altsaa urigtigt, og x maa være irrational.

T*

II. Forsøger man at udvikle x i Form af en Kjædebrøk og bliver staaende ved den første complete Qvotient, da haves

$$x = \frac{p}{q+x} = \frac{1}{a + \frac{b+x}{p}},$$

i hvilket Udtryk a antages at være det største hele Tal, som multipliceret med p giver et Product $< q+1$. b bliver $= q-ap$.

III. Multipliceres Resten $\frac{b+x}{p}$ med $q-b+x$, erholdes et Product

$$\begin{aligned} \frac{(b+x)(q-b+x)}{p} &= \frac{b(q-b)+x^2+qx}{p} \\ &= \frac{b(q-b)+p}{p} = \frac{(q-ap)ap+p}{p} \end{aligned}$$

paa Grund af, at $x^2+qx=p$ og at $b=q-ap$. Bortdivideres i det sidste Udtryk p i Tæller og Nævner, erholdes

$$\begin{aligned} \frac{(b+x)(q-b+x)}{p} &= (q-ap)a+1, \text{ hvoraf udledes} \\ \frac{b+x}{p} &= \frac{(q-ap)a+1}{q-b+x} = \frac{p_r}{q-b+x}, \\ &\text{idet } (q-ap)a+1 \text{ sættes } = p_r \end{aligned}$$

Resten $\frac{b+x}{p}$ kan altsaa transformeres til en Brøk, hvis Tæller p_r er et heelt Tal og hvis Nævner er et heelt Tal $+x$. Da $q-b+x=ap+x>p$ saa er ogsaa

$$p_r > b+x > b.$$

Foretager man for at udvikle $\frac{p_r}{q-b+x}$ i Form af en Kjædebrøk de

samme Operationer som med $\frac{p}{q+x}$, saa erholdes

$$\frac{p_r}{q-b+x} = \frac{1}{a_r + \frac{b+x}{p_r}},$$

i hvilket Udtryk a_r antages at være den største hele Factor, der med p_r , giver et Product $< q - b + 1$. b_r er altsaa $= q - b - a_r p_r$. Resten $\frac{b_r + x}{p_r}$ kan ved samme Fremgangsmaade som den, der brugtes ved Transformationen af $\frac{b + x}{p}$ til $\frac{p_r}{q - b + x}$, transformeres til en Brøk af Formen $\frac{p_{rr}}{q - b_r + x}$. Multipliceres nemlig Resten $\frac{b_r + x}{p_r}$ med $q - b_r + x$, saa erholdes

$$\begin{aligned} \frac{(b_r + x)(q - b_r + x)}{p_r} &= \frac{b_r(q - b_r) + x^2 + qx}{p_r} \\ (\text{da } x^2 + qx = p) &= \frac{b_r(q - b) + p}{p_r} \\ (\text{da } b_r = q - b - a_r p_r) &= \frac{(q - b - a_r p_r)(b + a_r p_r) + p}{p_r} \\ &= \frac{a_r p_r (q - 2b - a_r p_r) + b(q - b) + p}{p_r} \\ (\text{da } b(q - b) + p = p p_r) &= \frac{a_r p_r (q - 2b - a_r p_r) + p p_r}{p_r} \\ &= a_r (q - 2b - a_r p_r) + p \\ (\text{da } q - b - a_r p_r = b_r) &= a_r (b_r - b) + p. \end{aligned}$$

Den saaledes fundne Ligning

$$\frac{(b_r + x)(q - b_r + x)}{p_r} = a_r(b_r - b) + p$$

giver

$$\frac{b_r + x}{p_r} = \frac{a_r(b_r - b) + p}{q - b_r + x} = \frac{p_{rr}}{q - b_r + x}$$

idet $a_r(b_r - b) + p$ sættes $= p_{rr}$

Da
saa er

$$p_{rr} > b_r + x > b_r$$

Ved Udviklingen i Kjædebrøks Form giver, under samme Forudsætninger som ovenfor,

$$\frac{b_r + x}{p} = \frac{p_{rr}}{q - b_r + x}$$

det nye Udtryk

$$\frac{1}{a_{rr} + \frac{b_{rr} + x}{p_{rr}}},$$

hvor i

$$b_{rr} = q - b_r - a_{rr} p_{rr}.$$

Transformeres som ovenfor $\frac{b_{rr} + x}{p_{rr}}$ til $\frac{p_{rrr}}{q - b_{rr} + x}$, erholdes paa aldeles

lignende Maade

$$p_{rrr} = a_{rr}(b_{rr} - b_r) + p_r.$$

Da $q - b_{rr} + x = b_r + a_{rr} p_{rr} + x > p_{rr}$, saa er ogsaa

$$p_{rrr} > b_{rr} + x > b_{rr}.$$

Da disse Operationer kunne fortsættes saalangt man vil, og Resterne stedse kunne transformeres paa samme Maade, saa har man ganske almindeligt

$$\frac{b_n + x}{p_n} = \frac{p_{n+1}}{q - b_n + x},$$

hvor i

$$b_n = q - b_{n-1} - a_n p_n,$$

$$q - b_n = b_{n-1} + a_n p_n,$$

$$\begin{aligned} p_{n+1} &= a_n(q - 2b_{n-1} - a_n p_n) + p_{n-1} \\ &= a_n(b_n - b_{n-1}) + p_{n-1}. \end{aligned}$$

Da $q - b_n + x = b_{n-1} + a_n p_n + x > p_n$, saa er

$$p_{n+1} > b_n + x > b_n.$$

IV. Ombyttes i Resten og den transformerede Rest p_n og p_{n+1} , erholdes Ligningen

$$\frac{b_n + x}{p_{n+1}} = \frac{p_n}{q - b_n + x} = \frac{p_n}{a_n p_n + b_{n-1} + x}.$$

Udvikles Udtrykket, vi saaledes have fundet, i Kjædebrøks Form, erholdes,

da $p_n > b_{n-1} + x$, $\frac{1}{a_n + \frac{b_{n-1} + x}{p_n}}$, hvori, efter III,

$$\frac{b_{n-1} + x}{p_n} = \frac{p_{n-1}}{q - b_{n-1} + x}.$$

Udvikles atter

$$\frac{p_{n-1}}{q - b_{n-1} + x} = \frac{p_{n-1}}{a_{n-1} p_{n-1} + b_{n-2} + x}$$

i Kjædebrøks Form, erholdes atter $\frac{1}{a_{n-1} + \frac{b_{n-2} + x}{p_{n-1}}}$, i hvilket Udtryk

Resten $\frac{b_{n-2} + x}{p_{n-1}}$ ved Transformation og Udvikling i Kjædebrøk paa samme Maade som ovenfor giver

$$\begin{aligned} \frac{p_{n-2}}{q - b_{n-2} + x} &= \frac{p_{n-2}}{a_{n-2} p_{n-2} + b_{n-3} + x} \\ &= \frac{1}{a_{n-2} + \frac{b_{n-3} + x}{p_{n-2}}} \end{aligned}$$

Da disse Operationer kunne fortsættes saa langt man vil, indsees, at man ved at ombytte de respective Nævnere og Tællere i Resterne og de transformerede Rester og derpaa at udvikle denne Værdie i Form af Kjædebrøk faær Qvotienterne i omvendt Orden, saa at

$$\frac{b_n + x}{p_{n+1}} = \frac{p_n}{q - b_n + x} = \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_{n-1} + \frac{1}{a_{n-2} + \frac{1}{a_{n-3} + \dots}}}}$$

V. Videre indsees, at man af Resten og den transformerede Rest kan finde Qvotienten i den complete Qvotient, hvortil Resten hører, og altsaa ogsaa den complete Qvotient selv, der er liig Qvotient + Rest.

VI. Multipliceres Tæller og Nævner i Brøken $\frac{1}{a_n + \frac{b_n+x}{p_n}}$ med p_n ,
erholdes

$$\frac{p_n}{a_n p_n + b_n + x},$$

som, paa Grund af

$$b_n = q - b_{n-1} - a_n p_n,$$

$$\text{er } \frac{p_n}{q - b_{n-1} + x} = \frac{b_{n-1} + x}{p_{n-1}}.$$

Man seer heraf, at der til den samme Rest stedse hører samme Qotient
og samme foregaaende transformerede Rest &c.

VII. Da nu i de transformerede Rester $\frac{p_n}{q - b_{n-1} + x}$, p_n og $q - b_{n-1}$
ere hele Tal $< q$, saa maae efter Udviklingen af et endeligt Antal Led i
Kjædebrøken de samme transformerede Rester vende tilbage. Vi erholde da

$$\frac{p_m}{q - b_{m-1} + x} = \frac{p_m + n}{q - b_{m+n-1} + x},$$

men ifølge Ovenanførte haves da ogsaa

$$\frac{p_{m-1}}{q - b_{m-2} + x} = \frac{p_{m+n-1}}{q - b_{m+n-2} + x} \text{ o. s. v.}$$

indtil man endelig ved successive at gaae tilbage paa denne Maade
kommer til

$$\frac{p}{q - b_{-1} + x} = \frac{p_n}{q - b_{n-1} + x} = \frac{p}{q + x} = x$$

idet $\frac{p}{q + x}$ kan betragtes som den første transformerede Rest. Den af
Ligningen $x = \frac{p}{q + x}$ erholtede Kjædebrøk maa være fuldkommen perio-
disk og have Formen

$$\frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots + \frac{1}{a_n + x}}}}}$$

idet een af de transformerede Reste stedse maa være liig $\frac{p}{q+x} = x$.

VIII. Antages $\frac{p_{n+1}}{q-b_n+x} = \frac{p}{q+x} = x$, saa bliver $b_n=0$, $p_{n+1}=p$

og $p_n=1$, da x maa være =

$$\frac{b_n+x}{p_n}$$

Ombyttes, for at bestemme a_n i $\frac{x}{1} = \frac{p}{q+x}$, 1 og p , saa erholdes

$$\frac{x}{p} = \frac{1}{q+x} = \frac{1}{q+\frac{1}{a_0+\frac{1}{a_1+\dots}}}$$

a_n er altsaa = q , og, da videre ifølge **IV** Qvotienterne i den ved denne Ombytning frembragte Kjædebrøk ikke ere andet end den primitive Kjædebrøks Qvotienter i omvendt Orden regnede fra a_n inclusive, saa indsees at

$$\begin{aligned} a_n &= q = a_n \\ a_{n-1} &= a_0 = a_{n+1} \\ a_{n-2} &= a_1 = a_{n+2} \\ a_{n-3} &= a_2 = a_{n+3} \\ &\vdots && \vdots \\ a_{n-m} &= a_{m-1} = a_{n+m}. \end{aligned}$$

IX. Da videre (**IV**) de ved den tilbagegaacnde Udvikling erholdte Reste og transformerede Reste slet ikke ere andet end de foregaaende Reste og transformerede Reste tagne i omvendt Orden og med Ombytning af de rationale Tællere og Nævnere, saa erholdes nedenstaende

Udvikling, hvori de med samme Nr. betegnede Ligninger ere indbyrdes aldeles identiske.

$$(1) \frac{b_n+x}{p_n} = \frac{p_{n+1}}{q-b_n+x}$$

$$(2) \frac{b_n+x}{p_{n+1}} = \frac{p_n}{q-b_n+x}$$

$$= \frac{p_n}{a_n p_n + b_{n-1} + x}$$

$$= \frac{1}{a_n + \frac{b_{n-1} + x}{p_n}}$$

$$(1) \frac{x}{1} = \frac{p}{q+x}$$

$$(2) \frac{x}{p} = \frac{1}{q+x}$$

$$= \frac{1}{q+x}$$

$$= \frac{1}{q+x}$$

$$(3) \frac{b_{n-1}+x}{p_n} = \frac{p_{n-1}}{q-b_{n-1}+x}$$

$$= \frac{p_{n-1}}{a_{n-1} p_{n-1} + b_{n-2} + x}$$

$$(3) x = \frac{p}{q+x}$$

$$= \frac{1}{a_0 + \frac{b+x}{p}}$$

$$= \frac{1}{a_{n-1} + \frac{b_{n-2} + x}{p_{n-1}}}$$

$$(4) \frac{b_{n-2}+x}{p_{n-1}} = \frac{p_{n-2}}{q-b_{n-2}+x}$$

$$= \frac{p_{n-2}}{a_{n-2} p_{n-2} + b_{n-3} + x}$$

$$(4) \frac{b+x}{p} = \frac{p}{q-b+x}$$

$$= \frac{1}{a_1 + \frac{b+x}{p}}$$

Heraf sees, at $b_n = 0$, da $\frac{b_n+x}{p_n} = \frac{x}{1}$,

$$p_n = 1$$

$$p_{n+1} = p$$

og at

$$b_{n-1} = 0$$

$$b_{n-2} = b$$

$$b_{n-3} = b,$$

$$p_{n-1} = p$$

$$p_{n-2} = p,$$

og saaledes videre. En fortsat Udvikling vil ganske almindeligt give

$$b_{n-m} = b_{m-2}$$

$$p_{n-m} = p_{m-1}.$$

Heraf indsees at Kjædebrøkens første $n-1$ Led ere symmetriske ikke alene med Hensyn til Qvotienterne, men ogsaa med Hensyn til Resternes og de transformerede Resters Tællere og Nævnerne, saaledes, at i den $n-m^{te}$ og $m-2^{de}$ complete Qvotient forekomme de samme Størrelser i Resterne og de transformerede Rester, kun med den Forskjel, at den $m-2^{de}$ Rests Nævner er den $n-m^{te}$ transformerede Rests Tæller og at den $m-2^{de}$ transformerede Rests Tæller er den $n-m^{te}$ Rests Nævner. Dette stemmer ogsaa overeens med at den $n-m^{te}$ Qvotient er lig den $m-4^{te}$ Qvotient.

X. Er n et ulige Tal $= 2h+1$, saa er $n-1$ et lige Tal $= 2h$. Da det almindeligt er fundet, at

$$b_{n-m} = b_{m-2},$$

saa haves ogsaa

$$b_{n-h-1} = b_{(h+1)-2};$$

men antages $n = 2h+1$, saa giver dette

$$b_{(h)} = b_{(h-1)},$$

med Ord, at Nævnerne i to paa hinanden følgende Rester ere ligestore.

Transformeres altsaa Resten $\frac{b_{h-1}+x}{p_{h-1}}$ til $\frac{p_h}{q-b_{h-1}+x}$ og udvikles

denne paa sædvanlig Maade i Kjædebrøks Form, saa erholdes $\frac{1}{a_{(h)} + \frac{b_h+x}{p_h}}$,

U*

men da $b_h = b_{(h-1)}$, saa indsees, at $\frac{b_h + x}{p_h}$ netop er liig den Størrelse, der erholdes naar i $\frac{b_{h-1} + x}{p_{h-1}} = \frac{p_h}{q - b_{(h-1)} + x}$, p_h og $p_{(h-1)}$ ombyttes, hvor ved man, som ovenfor viist (IV), ved Udvikling i Kjædebrøk faaer Qvotienterne i omvendt Orden.

Er n et lige Tal, saa er $n-1$ et ulige Tal = $2h-1$. Man har da ifølge IX $p_{(h-1)} = p_{n-h} = p_{(h)}$, eller med Ord: Tællerne i to paa hinanden følgende transformerede Rester ere ligestore, hvorfaf atter følger, at Nævneren i den $h-1^{te}$ Rest er liig Tællerne i dens tilsvarende transformerede Rest. Her indtræder nu det samme Tilfælde som ovenfor, naar Tæller og Nævner ombyttes, og en fremskridende Udvikling giver ogsaa her de foregaaende Qvotienter i omvendt Orden, noget som ifølge den allerede beviste Symmetrie ogsaa maa finde Sted. I sidste Tilfælde bliver $a_{(h-1)} = a_{(h)}$, medens, naar n er et ulige Tal, $a_{(h-1)}$ bliver = $a_{(h+1)}$. I første Tilfælde er altsaa Qvotienternes Antal i den symmetriske Deel af Kjædebrøken et lige Tal, i sidste derimod et ulige Tal, idet $a_{(h)}$ ligger midt i den symmetriske Række.

XI. Betragter man Udviklingen i Kjædebrøk af

$$x = \frac{p}{q+x} = \frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots + \frac{1}{a_n + \dots + \frac{1}{a_{n-1} + \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_0 + \frac{1}{q+x}}}}}}}}$$

og antages q at være den n^{te} Qvotient samt betegner den n^{te} Convergent med $\frac{X_n}{Y_n}$, den $n-1^{te}$ med $\frac{X_{n-1}}{Y_{n-1}}$ &c., saa erholdes følgende nye Udtryk

for $x = \frac{p}{q+x}$

$$x = \frac{p}{q+x} = \frac{X_n + X_{n-1}x}{Y_n + Y_{n-1}x} = \frac{X_n}{Y_n - X_{n-1} + Y_{n-1}x}.$$

Heraf kan man slutte, at

$$X_n = p Y_{n-1}$$

da ellers x vilde være rational, men X_n kan tillige ifølge Kjædebrøkernes bekjendte Egenskaber udtrykkes ved

$$q X_{n-1} + X_{n-2} = X_n = p Y_{n-1}$$

saa at man har $p Y_{n-1} - q X_{n-1} = X_{n-2}$. Ved at op löse denne ubestemte Ligning af første Grad kan man altsaa finde de Værdier af p og q , der ved Udviklingen af $x = \frac{p}{q+x}$ i Form af Kjædebrøk ville frembringe en given symmetrisk Række af Kvotienter.

De saaledes fundne Værdier af p og q give nemlig med $\frac{X_{n-1}}{Y_{n-1}}$ og $\frac{X_{n-2}}{Y_{n-2}}$ X_n og Y_n . Sættes nu

$$x = \frac{X_n + X_{n-1}x}{Y_n + Y_{n-1}x},$$

saa erholdes ogsaa

$$x = \frac{X_n}{Y_n - X_{n-1} + Y_{n-1}x},$$

men ifølge de symmetriske Kjædebrøkers Egenskaber er $X_{n-1} = Y_{n-2}$, og altsaa

$$x = \frac{X_n}{q Y_{n-1} + Y_{n-1}x} = \frac{p Y_{n-1}}{q Y_{n-1} + Y_{n-1}x} = \frac{p}{q+x}.$$

XII. Sætter man i Opgaven

$$v^2 = z^2 a \pm 1,$$

hvori v og z ere de sögte og a det givne hele Tal,

$$a = p + \frac{q^2}{4}, \quad p \text{ antaget } < q+1,$$

erholdes

$$v^2 = z^2 \left(p + \frac{q^2}{4} \right) \pm 1;$$

sættes $v = b + \frac{zq}{2}$, haves videre

$$\begin{aligned} b^2 + bzq + \frac{z^2 q^2}{4} &= z^2 p + \frac{z^2 q^2}{4} \pm 1 \\ b^2 + bzq - z^2 p &= \pm 1 \end{aligned}$$

$\frac{b}{z}$ og $\frac{zp}{b+zq}$ kunne altsaa respektive betragtes som de $n-1^{te}$ og n^{te} Convergenter i en indtil n^{te} Led symmetrisk Kjædebrøk. Da nemlig $p < q+1$, saa bliver Nævneren i den $n-2^{de}$ Convergent $b =$ Tælleren i den $n-1^{te}$ Convergent.

Sættes nu

$$x = \frac{zp + bx}{zq + b + zx},$$

saa haves ogsaa

$$x = \frac{zp}{zq + zx} = \frac{p}{q+x}$$

$x = \frac{p}{q+x}$ giver ved Udviklingen en Kjædebrøk af Formen

$$\frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots + \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_{n+1} + \frac{1}{a_0 + \frac{1}{q+x}}}}}}$$

Den samme Kjædebrøk vil ogsaa erholdes ved paa den med endelige Brøker sædvanlige Maade at udvikle

$$x = \frac{zp + bx}{zq + b + zx}$$

i Form af en Kjædebrøk, men heraf indsees at

$$\begin{aligned} z &= Y_{n-1} \\ v &= X_{n-1} + \frac{Y_{n-1}q}{2}. \end{aligned}$$

For at oplöse den ubestemte Ligning af anden Grad

$$v^2 \pm 1 = z^2 a$$

dpløses altsaa a i to Addender, p og $\frac{q^2}{4}$, idet q tages saa stor at $\frac{q^2}{4}$ er det største hele Quadrattal, der kan drages fra a ; udvikles nu som Kjædebrök

$$x = \frac{p}{q+x},$$

saa erholdes

$$\begin{aligned} z &= Y_{n-1} \\ v &= X_{n-1} + \frac{Y_{n-1} q}{2}. \end{aligned}$$

XIII. Ved at betragte den höire Side af Ligningen $x = \frac{p}{q+x}$ finder man, at, naar p gaaer op i q , bliver $Y_{n-1} = a_0 = z = \frac{q}{p}$. For Tal af Formen $\alpha^2 \beta^2 \gamma^2 \dots + \alpha \beta$ er altsaa

$$z = 2\gamma \dots \text{ da } q = 2\alpha\beta\gamma\dots$$

Denne Værdie for z bliver den samme om ogsaa for $+ \alpha \beta$ sættes $- \alpha \beta$.

Da $\frac{q^2}{4} =$ et heelt Tal indeholder den Betingelse, at q er et lige Tal, saa giver ovenstaaende Fremgangsmaade mig ogsaa Værdien af z naar $a = \frac{q^2}{4} \pm 2$.

Er $a = \frac{q^2}{4} + 4$ og q et ulige Tal, saa kunne vi ikke af de hidtil beviste Sætninger udlede noget i dette Tilfælde gjældende almindeligt Udtryk

for z . Sættes $\frac{q}{2} = 2q_1 + 4$, og antages

$$x = \frac{4}{4q_1 + 2 + x},$$

erholdes følgende periodiske Kjædebrök

$$x = \frac{1}{q_r + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{q_r + \frac{1}{4q_r + 2 + x}}}}}$$

Da Leddenes Antal i den symmetriske Deel af Kjædebrøken er lige, saa giver $Y_{n-1} = z$ mig en Værdie, der tilfredsstiller Opgaven, saa at

$$v^2 - 1 = z^2 a.$$

Ønskes derimod en Værdie af z , der giver

$$v^2 - 1 = z^2 a$$

saa maa Kjædebrøken fortsættes indtil man faaer en Convergentsnævner $= Y_{2n-1}$, der da vil tilfredsstille Ligningen

$$v^2 - 1 = z^2 a$$

naar z gjøres $= Y_{2n-1}$.

Man erholder da følgende Udttryk

$$\begin{aligned} z &= (2q_r + 1)(4q_r^2 + 4q_r + 4)(2q_r^2 + 2q_r + 1) \\ &= \frac{r(r^2 + 5)(r^2 + 1)}{2}, \end{aligned}$$

idet $2q_r + 1$ sættes $= r$.

Er $a = (2q_r + 1)^2 - 4$, findes z ved at sætte

$$x = \frac{4q_r - 5}{4q_r + x} = \frac{1}{1 + \frac{1}{q_r - 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{q_r - 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4q_r + x}}}}}}$$

$Y_{n-1} = z$ er her $2q_r(q_r + 1)$

$$\text{og } a = 4q_r^2 + 4q_r - 5 = (2q_r + 1)^2 - 4.$$

XIV. Paa den i Nr. XI fremsatte Maade kan man ganske almindeligt finde

$$\begin{aligned} &[ab + 1 + (a^2 b + 2a)(m(a^2 b + 2a) - b(ab + 1))]^2 - 1 = \\ &= (a^2 b + 2a)^2 \left[m(ab + 1) - b^2 + \frac{(m(a^2 b + 2a) - b(ab + 1))^2}{4} \right] \end{aligned}$$

hvorefter p , q og z kunne beregnes for alle de Værdier af $x = \frac{p}{q+z}$,
hvis Udvikling giver 5 Led i den symmetriske Deel af Kjædebrøken.

XV. Antages i Ligningen

$$y = \frac{p}{q+y}$$

$p > q+1$ og p og q at være hele Tal, samt at intet heelt Tal b giver
 $b(q+b) = p$, saa erholdes ved at dividere med $q+y$ i Tæller og Nævner

$$y = a + \frac{p - aq - ay}{q + y}$$

idet a er det største hele Tal, der multipliceret med $q+y$ giver et Product $< p$.

Men man kan ogsaa sætte

$$y = \frac{p + ay}{q + a + y} = a + \frac{p - aq - a^2}{q + a + y},$$

saa at

$$\begin{aligned} y - a &= \frac{p - aq - a^2}{q + a + y} \\ &= \frac{p - aq - a^2}{q + 2a + (y - a)}. \end{aligned}$$

Sættes nu

$$y - a = x,$$

erholdes

$$x = \frac{p - aq - a^2}{q + 2a + x}.$$

y er altsaa lig et heelt Tal + en periodisk Kjædebrøk af samme Form

som $x = \frac{p}{q+x}$, hvori p antages $< q+1$.

XVI. Antages i Ligningen

$$x = \frac{p}{q + rx}$$

p , q og r at være hele Tal samt $p < q + rx$, saa kan man ved en

Fremgangsmaade, analog med den i Nr. III angivne, udvikle Værdien af x i Form af en uendelig Kjædebrøk. Hersfra undtages det Tilfælde, at $pr = (q + a)a$, da i dette Tilfælde, naar a antages liig et heelt Tal,

$$x = \frac{a}{r} = \text{en rational Størrelse.}$$

Antages ved Udviklingen af

$$x = \frac{p}{q + rx}$$

i Kjædebrøks Form den første Qvotient at være $a_0 =$ det største hele Tal, der multipliceret med p giver et Product $< q + rx$, saa er

$$x = \frac{1}{a_0 + \frac{b + rx}{p}}.$$

Multipliceres $b + rx$ med $q - b + rx$, erhøldes Productet

$$\begin{aligned} & b(q - b) + qr x + r^2 x^2 \\ & = b(q - b) + r(qx + rx^2) \\ & = b(q - b) + rp, \text{ da } qx + r^2 x = p. \\ & b \text{ er liig } q - a_0 p. \end{aligned}$$

Indsættes denne Værdie for b i Productet $b(q - b) + rp$, erhøldes $(q - a_0 p) a_0 p + rp = (b + rx)(q - b + rx)$,

hvoraf man atter, ved paa begge Sider af = at dividere med $p(q - b + rx)$, faaer

$$\frac{b + rx}{p} = \frac{(q - a_0 p)a_0 + r}{q - b + rx} = \frac{p}{q - b + rx}$$

idet $a_0(q - a_0 p) + r$ sættes = p .

Resten $\frac{b + rx}{p}$ kan altsaa transformeres til en Brøk, der kun i Nævneren indeholder rx som Addend. Fortsættes Udviklingen, saa erhøldes under samme Forudsætning ved a , som ved a_0 ,

$$\frac{p}{q - b + rx} = \frac{1}{a_1 + \frac{b_1 + rx}{p_1}}$$

i hvilket Udtryk

$$b_r = q - b_r - a_r p_r.$$

Multipliceres $b_r + r x$ med $q - b_r + r x$, erholdes

$$(b_r + r x)(q - b_r + r x) = b_r(q - b_r) + r p_r.$$

$$\begin{aligned} \text{(da for } b_r \text{ sættes } q - b_r - a_r p_r) &= (q - b_r - a_r p_r)(b_r + a_r p_r) + r p_r \\ &= a_r p_r (q - 2b_r - a_r p_r) + b_r(p_r - b_r) + r p_r \\ \text{(fordi } p_r p_r = b_r(q - b_r) + r p_r) &= p_r [a_r(q - 2b_r - a_r p_r) + p_r] \end{aligned}$$

Vi have saaledes

$$(b_r + r x)(q - b_r + r x) = p_r [a_r(q - 2b_r - a_r p_r) + p_r].$$

Divideres her paa begge Sider af $=$ med

$$p_r (q - b_r + r x),$$

erholdes

$$\frac{b_r + r x}{p_r} = \frac{a_r(q - 2b_r - a_r p_r) + p_r}{q - b_r + r x}.$$

Resten $\frac{b_r + r x}{p_r}$ er altsaa transformeret til en Brøk, hvori $r x$ kun forekommer i Nævneren.

Ved paa denne Maade at fremskride i Udviklingen af den uendelige Kjædebeæk finder man det almindelige Udtryk for den complete Kvotient

$$a_n + \frac{b_n + r x}{p_n},$$

hvorি

$$b_n = q - b_{n-1} - a_n p_n,$$

samt

$$\frac{b_n + r x}{p_n} = \frac{p_{n+1}}{q - b_n + r x}$$

idet $p_{n+1} = a_n(q - 2b_{n-1} - a_n p_n) + p_{n-1}$. Da de hele Tal i Resterne maae være mindre end $q + r x$, saa maae de samme Reste under Udviklingen vende tilbage og Kjædebrøken være periodisk. Den er enten

reen periodisk, hvis en transformered Rest har Formen $\frac{1}{a_m + x}$, eller $\mathbf{X^*}$

blandet periodisk, naar Perioden blot opstaaer ved at de samme Rester vende tilbage, saaledes at den m^{te} Rest er liig den n^{te} Rest, uden at derfor den $(n-1)^{te}$ Rest er liig den $(m-1)^{te}$.

XVII. Ved at oplöse Ligningen

$$v^2 = z^2 a \pm 1$$

kan man bestemme to Størrelser s og h , som med p , q og r give

$$hsq + h^2 = prs^2 \pm 1$$

Heraf indsees, at $\frac{h}{sr}$ og $\frac{sp}{sq + h}$ maae være den $(n-1)^{te}$ og n^{te} Convergent i en Kjædebrök. Vi finde ved Hjælp heraf følgende nye Udtryk for x

$$x = \frac{p}{q + rx} = \frac{sp}{sq + sr x} = \frac{sp + hx}{sq + h + sr x}.$$

Dette Udtryk giver, naar $h < sp$ og $\frac{h}{sr}$ altsaa er den $(n-1)^{te}$ Convergent

medens $\frac{sp}{sq + h}$ er den n^{te} Convergent, ved Udviklingen i Kjædebröks Form

$$x = \frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots + \frac{1}{a_{n-1} + \frac{1}{a_n + x}}}}}.$$

Det vil sige: x er liig en reen periodisk Kjædebrök.

Indsætter man for h det større sp i Udtrykket $hsq + h^2$, erholdes

$$pq s^2 + p^2 s^2 > pr s^2 + 1 > pr s^2.$$

Divideres paa begge Sider af $>$ med ps^2 , faaer man

$$q + p > r.$$

Da nu ogsaa omvendt, naar $q + p > r$, sp maa være større end h , saa har man altsaa, som Følge heraf, at Kjædebrøken er reen periodisk. Er omvendt Kjædebrøken given som reen periodisk, saa maa sp være $> h$ og følgelig $q + p > r$. Men heraf følger, at

$$q + p < r$$

maa give en blandet periodisk Kjædebrök, og at omvendt en blandet periodisk Kjædebrök vil give $q + p < r$.

XVIII. Da i den rene periodiske Kjædebrök

$$\begin{aligned} x &= \frac{p}{q+rx} = \frac{X_n + X_{n-1}x}{Y_n + Y_{n-1}x} \\ &= \frac{X_n}{Y_n - X_{n-1} + Y_{n-1}x} \end{aligned}$$

$$X_n = ps, \quad Y_n - X_{n-1} = qs \text{ og } Y_{n-1} = rs,$$

saa maa Perioden være symmetrisk, naar

$$X_n = Y_{n-1}$$

$$\text{eller } ps = rs$$

$$\text{eller } p = r.$$

Periodens første $n-1$ Led maae være symmetriske, naar

$$X_{n-1} = Y_{n-2}$$

eller, da $Y_n = a_n Y_{n-1} + Y_{n-2}$

naar $Y_n - X_{n-1} = \text{et Multiplum af } Y_{n-1}$

eller $qs = \text{et Multiplum af } rs$

eller $q = \text{et Multiplum af } r$.

I begge Tilfælde beviser ogsaa Thesis Hypothesis.

XIX. I enhver periodisk Kjædebrök indeholdes saamange forskjellige Kjædebröker som der ere Led i Perioden og foran Perioden, idet man kan betragte den som en endelig Kjædebrök, til hvis sidste Qvotient er adderet en periodisk Kjædebrök. Værdien af disse Kjædebröker kan man for ethvert givet Punct i en forelagt periodisk Kjædebrök udtrykke ved Hjælp af den Rest og transformerede Rest, ved hvis Udvikling i Kjædebröks Form de opstaae. Lad det være opgivet, i Kjædebröken

$$x = \frac{p}{q+x} = \frac{1}{a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \dots + \frac{1}{a_m + \frac{1}{a_{m+1} + \dots + \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_{n+1} + \dots}}}}}}$$

at finde Udtrykket for Fundamentalligningen for

$$\frac{1}{a_m + \frac{1}{a_{m+1} + \dots + \frac{1}{a_n + \frac{1}{a_{n+1} + \dots}}}}$$

Jeg har da

$$\frac{b_{m-1} + rx}{p_{m-1}} = \frac{p_m}{q - b_{m-1} + rx} = \frac{1}{m + \frac{1}{m+1 + \dots + \frac{1}{n + \frac{1}{n+1 + \dots}}}}$$

sættes denne Værdie liig y , erholdes

$$\begin{aligned} p_{m-1}y &= b_{m-1} + rx \\ rx &= p_{m-1}y - b_{m-1} \\ y &= \frac{p_m}{q - 2b_{m-1} + p_{m-1}y} \end{aligned}$$

i hvilket Udtryk p_m svarer til p , $q - 2b_{m-1}$ til q og p_{m-1} til r i det sædvanlig brugte Udtryk for Fuudamentalligningen.

XX. Herved erholdes tillige et Middel til at hjælde om Perioden er begyndt ved a_m eller ikke. Den er begyndt hvis $p_m + q - 2b_{m-1} > p_{m-1}$, i modsat Fald ikke (**XVII**).

XXI. Ophøies i Ligningen

$$x = \frac{p}{q+x}$$

Udtrykkene paa begge Sider af $=$ til anden Potents, saa erholdes

$$x^2 = \frac{p^2}{q^2 + 2qx + x^2},$$

men da x^2 tillige er liig $p - qx$, saa faaes følgende dobbelte Udtryk for x

$$x^2 = \frac{p^2}{q^2 + p + qx} = \frac{p^2}{q^2 + qx} = p - qx = p - qx$$

idet $q^2 + p$ sættes liig q' . Multipliceres disse Udtryk respective med x og $\frac{p}{q+x}$, da erholdes

$$x^3 = \frac{p^3}{q_{\text{II}} + p q + q_{\text{I}} x} = \frac{p^3}{q_{\text{III}} + q_{\text{II}} x} = q_{\text{I}} x - p q.$$

Fortsættes Operationen, faaes efterhaanden

$$\begin{aligned} x^4 &= \frac{p^4}{q_{\text{III}} + p q_{\text{II}} + q_{\text{II}} x} = \frac{p^4}{q_{\text{IV}} + q_{\text{III}} x} = p q_{\text{II}} - q_{\text{II}} x \\ x^5 &= \frac{p^5}{q_{\text{IV}} + p q_{\text{III}} + q_{\text{III}} x} = \frac{p^5}{q_{\text{V}} + q_{\text{IV}} x} = q_{\text{III}} x - p q_{\text{III}} \\ \vdots &\quad \vdots &\quad \vdots \\ x^n &= \frac{p^n}{q_{n-2} + p q_{n-3} + q_{n-2} x} = \frac{p^n}{q_{n-1} + q_{n-2} x} = \pm q_{n-2} x \mp p q_{n-3}. \end{aligned}$$

Antages i 4de Udtryk til höire överste Fortegn at gjælde og multipliceres andet og fjerde Udtryk med $q_{n-2} + p q_{n-3} + q_{n-2} x$, saa erholdes

$$\begin{aligned} p^n &= q q_{n-2}^2 x + p q_{n-3} q_{n-2} x + q_{n-2}^2 x^2 - p q_{n-3} q q_{n-2} - p^2 q_{n-3}^2 - p q_{n-3} q_{n-2} x \\ &= q_{n-2}^2 (qx + x^2) - p q_{n-3} q q_{n-2} - p^2 q_{n-3}^2 \\ &= p q_{n-2}^2 - p q_{n-3} q q_{n-2} - p^2 q_{n-3}^2 \\ &= p q_{n-2}^2 + \frac{q^2 q_{n-2}^2}{4} - \frac{q^2 q_{n-2}^2}{4} - p q_{n-3} q q_{n-2} - p^2 q_{n-3}^2 \\ &= q_{n-2}^2 \left(p + \frac{q^2}{4} \right) - \left(p q_{n-3} + \frac{q q_{n-2}}{2} \right)^2. \end{aligned}$$

Antages i 4de Udtryk nederste Fortegn at gjælde, da bliver Ligningen den samme, men p^s 's Fortegn bliver da —.

XXII. Ester den i Nr. XVII angivne Methode kan den reen periodiske Kjædebrök

$$x = \frac{p}{q + r x}, \text{ hvori } p + q > r,$$

ogsaa fremstilles under Formen

$$x = \frac{ps + hs}{qs + h + rsx}$$

idet $\frac{ps}{qs + h}$ er den n^{te} og $\frac{h}{rs}$ den $(n-1)^{\text{te}}$ Convergent i en Kjædebrök, hvis n Qvotienter udgjöre Perioden i x .

$\frac{rs}{qs+h}$ og $\frac{h}{ps}$ ville altsaa ifølge en Sætning i Læren om de endelige Kjædebrøker være den n^{te} og $(n-1)^{te}$ Convergent i en Kjædebrøk, hvis Quotienter ere de samme som i $\frac{ps}{qs+h}$ men satte i omvendt Orden.

$$y = \frac{rs+hy}{qs+h+psy},$$

er altsaa lig en reen periodisk Kjædebrøk, hvis Periode indeholder Quotienterne i x i omvendt Orden. Men da

$$y = \frac{rs+hy}{qs+h+psy} = \frac{rs}{qs+psy} = \frac{r}{q+py},$$

erholdes som Resultat: at man ved at ombytte p og r i Udtrykket for den reen periodiske Kjædebrøk faaer en ny Kjædebrøk, der ogsaa er reen periodisk, og hvis Periode indeholder de samme Led som Perioden i den givne, men satte i omvendt Orden.

XXIII. Betegnes ved y og x de i XXII angivne Værdier, da kan bevises at

$$y = \frac{rx}{p}.$$

Multipliceres nemlig Ligningen

$$x = \frac{p}{q+rx} \text{ med } \frac{r}{p},$$

da erholdes

$$\frac{rx}{p} = \frac{r}{q+rx} = \frac{r}{q+\frac{rp}{p}},$$

sættes nu

$$\frac{rx}{p} = u,$$

da haves videre

$$u = \frac{r}{q+pu} = y = \frac{r}{q+py}$$

eller

$$\frac{rx}{p} = u = y.$$

XXIV. Enhver Rest i en reen periodisk Kjædebrøk er selv lig en reen periodisk Kjædebrøk, hvis første Qvotient er den umiddelbart af Resten udviklede Qvotient og hvis sidste Qvotient er den Resten umiddelbart forangaaende. Lad Udtrykket for denne Rest være $\frac{b_m + rx}{p_m} = \frac{p_{m+1}}{q - b_m + rx}$, da er Fundamentalligningen for den til Resten svarende Kjædebrøk efter **XIX**

$$y = \frac{p_{m+1}}{q - 2b_m + p_m y}.$$

Ombyttes nu her p_m og p_{m+1} , da bliver den nye Kjædebrøk, der svarer til $\frac{b_m + rx}{p_{m+1}} = \frac{p_m}{q - b_m + rx}$ af Formen

$$y' = \frac{p_m}{q - 2b_m + p_{m+1} y},$$

og dens Periode vil altsaa ifølge **XXII** være Perioden i y i omvendt Orden. Lad os nu antage, at en anden Rest i Kjædebrøken giver samme Periode som y , da haves, naar denne anden Rest betegnes ved $\frac{b_k + rx}{p_k}$,

$$\frac{b_k + rx}{p_k} = \frac{b_m + rx}{p_{m+1}},$$

men da er $b_m = b_k$, $p_{m+1} = p_k$, og da de transformerede Rester ogsaa maae være ligestore, haves ogsaa $p_m = p_{k+1}$. Disse tre sidste Ligninger maae finde Sted, fordi ellers rx vilde blive rational.

I alle de Tilfælde altsaa, hvor man, ved paa et Punct i Kjædebrøken at tage Qvotienterne i omvendt Orden, faaer samme Periode, som man paa et andet Punct faaer ved at tage Qvotienterne i deres naturlige Orden, i alle disse Tilfælde, paastaaer jeg, maa i de respective

Rester b_m være $= b_k$, $p_{m+1} = p_k$ og $p_m = p_{k+1}$. De Perioder, hvori dette skal kunne finde Sted, maae enten være symmetriske eller i det mindste kunne opløses i to symmetriske Dele.

- a) Er hele Perioden symmetrisk, og altsaa af Formen $x = a, a_1, a_{11}, a_{111}, \dots, a_{n-3}, a_{n-2}, a_{n-1}, a_n$ x idet $a_1 = a_n$, $a_{11} = a_{n-1}$, $a_{111} = a_{n-2}$, $a_{1111} = a_{n-3}$ eller i Almindelighed $a_m = a_{n-m+1}$, saa indsees let ifølge Ovenstaaende, at i Resterne mellem a_m og a_{m+1} og mellem a_{n-m} og a_{n-m+1} maa p_m være $= p_{n-m+1}$, og $b_m = b_{m-m}$ og $p_{m+1} = p_{n-m}$.
- b) Kan Perioden opløses i to symmetriske Dele, da gjælder det samme. Man tænke sig i Perioden x efter a_n indskudt en symmetrisk Gruppe af Quotienter, da indsees, at man endnu vil faae samme Periode for y og y , enten man læser fremad efter a_{n-m} eller man læser tilbage foran a_m .
- c) Kan Perioden derimod ikke deles i to symmetriske Dele og hele Perioden heller ikke er symmetrisk, da findes der ingen Rester i samme Periode, i hvilke alle de tre rationale Størrelser paa den ovenfor viiste Maade ere stykkevis ligestore.

Heraf følger altsaa: I de under a og b angivne Tilfælde medfører Symmetrie i Perioden ogsaa en Symmetri mellem de hele Tal i Resterne og de transformerede Rester, i andre Tilfælde derimod ikke, fordi i ingen andre Perioder en m^{te} Rest ved at multipliceres med $\frac{p_m}{p_{m+1}}$ kan gjøres liig en anden Rest.

OM

A C E C H L O R P L A T I N,

**MED BEMÆRKNINGER OVER NOGLE ANDRE PRODUCTER
AF VIRKNINGEN MELLEM PLATINCHLORID
OG ACETONE.**

AF

DR. WILLIAM CHRISTOPHER ZEISE,
PROFESSOR I CHEMIEN VED KJØBENHAVNS UNIVERSITET.

Y*

Ved Virkningen mellem Platinchlorid og Alcohol dannes, som jeg alt for nogle Aar siden har viist, en Forening af 2 Atomer Platinchlorur og 1 Atom Ætherin (eller, om man vil, af 1 Atom Platinchlorur og 1 Dobbelatom Ælayl), — som det synes, væsentligt derved, at 4 Atomer Chlor overføre 2 Atomer Ilt paa 1 Atome Ætherin, medens en anden Atom Ætherin, eller maaskee 2 Dobbelatomer Ælayl, optages af de saaledes frembragte 2 Atomer Platinchlorur. At ogsaa andre organiske Stoffer end Alcohol kunde træde i lignende Vexelvirkning med Platinchlorid var sandsynligt. De, som det først og fornemmelig syntes værdt at forsøge, vare Træalcohol og Eddikealcohol, eller, som denne nu sædvanligt kaldes, *Acetone*. Jeg gjorde Begyndelsen med den sidste.

Dette Stof, hvis elementære Sammensætning er $C^3 H^6 O$, dannes, som bekjendt, naar et Eddikesyresalt, navnlig Baryt-, eller Kalksaltet, underkastes den tørre Destillation. Egenskaberne og Forholdsmaaderne ved Acetonen, have i visse Henseender megen Lighed med dem, som udmærke Alcohol, og det ikke blot de saakaldte physiske, men ogsaa de egentlige chemiske. Acetonen giver nemlig, efter *Kane* *), ved Indvirkning af Svovsyre i forskjellige Mængdesforhold, Stoffer, hvis Sammensætning differerer fra Acetonens derved, at de indeholde Bestanddelene for 1 Atom, eller for 2 Atomer Vand mindre end Acetonen, ligesom de Producter, Alcoholen giver, under lignende Omstændigheder differere

*) *Poggendorffs Annaler* B. 44 p. 473.

fra denne; saa at det, der mod Acetonen synes at være det samme som Ætherinen eller Ætherolet mod Alcohol, bestaaer af C_3H_6 (*Kane's Mesitylen*, af *Berzelius* kaldet *Oenol*), og det, som synes at svare til Ætheren, (det *Kane* kalder *Mesityloxid*, *Berzelius* *Oenoloxid*), af $C_6H_{10}O$. Ogsaa kan Acetonen, efter *Kane*, danne med Svoevlsyre en Forening, der tildeels svarer til den saakaldte Viinsvoevlsyre, og ved Salpetersyre en anden, som synes at svare til Aldehydet.

Men under nogle Omstændigheder viser Acetonen en Forholdsmaade, som meget afviger fra den ved Alcoholen, navnlig ved Behandling med Kali, efterdi derved, ifølge *Lowigs* Forsög*), vel dannes Kali, men ikke, som ved Alcoholen, under Udvikling af Lust; og der frembringes ikke et til Ætheren svarende Stof, men to andre Sammensætninger, hvoraf den ene bestaaer af C_3H_6 ; heller ikke synes Acetone ifølge mine Forsög, ved Indvirkningen af Kali og Sovelkulstof, at give en til Xanthogensyren svarende Sammensætning.

Det blev da nu et Spørgsmaal, om Acetonen med Platinchlorid viser sin Overensstemmelse med, eller sin Afvigelse fra Alcoholen: — vi skulle faae at see, at det her paa en Maade viser begge Dele. — Men förend jeg begiver mig til Beskrivelsen af herbenhörende Forsög, vil jeg anføre noget om Maaden, hvorpaa man bedst forskaffer sig *Acetone*, der, som bekjendt, ikke er nogen almindelig Handelsartikel.

Bemærkning over Tilvirkning af Acetone.

Kommer det an paa at faae den i betydelig Mængde, saa er dens Tilvirkning af eddikesyret Baryt eller eddikesyret Kalk, hvilke, i det mindste hos os, heller ikke ere almindelige Handelsproducter, for besværlig og for bekostelig. Endnu mindre fordeelagtig er Tilvirkningen efter *Fremy* formedelst Sukker og Kalk**). Blysukker ligefrem anvendt er ei

*) *Poggendorff's Ann.* B. 42 p. 399.

**) *Annales de Chem. & de Phys. par Gay-Lussac & Arago* t. 59 p. 5.

heller passende, efterdi dette Salt tillige giver en meget stor Mængde udecomponeret Eddikesyre. *En Blanding af Blysukker og Kalk* derimod er særdeles vel skikket; og efter at jeg paa denne Maade med Lethed har forskaffet mig en meget stor Mængde Acetone, tager jeg ei i Betænkning at anbefale den som fortrinlig.

Det Forhold, som jeg har fundet bedst, er 1 D. almindelig brændt (ei lædsket) Kalk mod 2 D. krystalliseret Blysukker. Begge Dele maae være vel pulveriserede og omhyggeligt blandede. Kort efter Blandingen lædsker almindeligiis Kalken sig ved Krystalvandet under stærk Varme-Udvikling og temmelig stærk Bevægelse i Massen, men, da ved Dampen ei spores mindste Lugt af Acetone, uden Tab af denne. Blandingen kan ret godt bringes i Destilleerkarret inden denne voldsomme Selv-opvarmning indtræder, og man gjør vel i at gjøre dette, da dens löse, opsvolnede Tilstand efter Lædkningingen da gjør Indsylningen langsommere og mindre let. At undgaae hin Virkning ved at anvende Kalken forud lædsket har jeg ei fundet fordeelagtigt, efterdi man da, for ikke at faae Productet saa vandholdigt, at det vilde besvære de følgende Arbeider, maatte forud afvande Blysukkeret, hvilket ved større Qvantiteter er fuldkommen saa besværligt som Kalkens Pulverisering. De bekjendte Jern-flasker, hvori Qvaegsølv forsendes, ere meget vel skikkede til Destillationen; man kan deri foretage Arbeidet med 4 # Blysukker. Flasken lægges næsten horizontalt i Ovnem, dog med Mundingen lidt opad; der indskrues et kort, noget nedadböjet Jernrör, hvis Fuge tilskittes ved en med Vand til en Deig sammenrört Blanding af 2 D. Kalk og 1 D. Sand med Tilsætning af lidt Salt, og det forbindes ved et langt, viidt, med den ene Ende mod Jernröret opadböjet Glasrör, omgivet af et Kjölrör af Blik, hvori man vedligeholder en jævnt opadstigende Ström af koldt Vand, og lader Glasröret gaae i et, helt af Iis omgivet, Forlag. Heden forøges langsomt, først ved Slutningen til henimod Glödning. Det raa Destillat er en Blanding af Acetone, Vand og (men i temmelig ringe

Mængde) to olieagtige Legemer, mindre fordampelige end Acetone, hvoraf det ene rimeligvis er *Kanes Dumasin*.

Deraf udskilles det rene Acetone, idet man sammenryster den med noget Chlorcalcium; derpaa destilleres det Hele ved Vandbad, indtil selv ved Vandets Kogning ei overgaaer synderligt mere. Paa den resterende Oplösning af Chlorcalcium flyder da en Deel af hin Blanding som et olieagtigt Legeme. Men Destillatet indeholder ogsaa en Deel deraf, og desuden endnu noget Vand. Til fuldendt Rensning hensættes det nu et Par Dage med en stor Mængde grovt stødt Chlorcalcium under gjentagen Omrystning, og underkastes derpaa, fragydet for sig, atter en Destillation ved Vandbad, saaledes at de første $\frac{3}{4}$ samles for sig, hvilket almindeligvis nu er fuldkommen reen Acetone, og derpaa omtrent det halve af Resten, hvilket sædvanligt indeholder saa meget af det olieagtige Legeme, at det med Vand giver en svag Uklarhed, og derfor, naar fornödent, atter maa rectificeres*). — Af Residuet udskiller sig ved Tilsætning af Vand en temmelig betydelig Mængde af det olieagtige Legeme. — Af 8 oz Blyssukker kan paa denne Maade faaes 20 til 22 Lod fuldkommen reen Acetone.

*Om Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone
i Almindelighed.*

Reent og veltørret Platinchlorid opløser sig hurtigt og rigeligt under kjendelig Varmeudvikling i vandfrie Acetone. Oplösningen, der

*) For denne og lignende Destillationer til Adskilling af Liquida af forskjellig Flygtighed betjener jeg mig med Fordel af en langhalset Kolbe, forbundet ved en Korkring med et viidt Glasrör af vedstaaende Skikkelse. Afkjölningen i den udvidede Deel bevirket særdeles vel Tilbageflydningen af det mindre flygtige. For visse Tilfælde kan det være nyttigt at omgive denne Deel med et Blikhylster, indeholdende et Afkjölingsmiddel af passende Temperatur.



først har en rödligbruun Farve, blyver temmelig snart sortebruun og saa stærkt farvet, at den selv ved omtrent 12 D. Acetone mod 1 D. Chlorid synes uigjennemsigtig.

Under den Forudsætning, der imidlertid senere viste sig at være urigtig, at der til Indledning af en tilbörlig livlig Virkning mellem Acetone og Platinchlorid fordredes samme Omstændigheder, som for Virkningen mellem Alcohol og Platinahlorid, underhastede jeg en Oplösning af 1 D. Chlorid i omtrent 10 D. Acetone en Destillation indtil Sirups-Tykkelse. Destillatet, som var rigt paa Saltsyre, gjød jeg tilbage, tilsatte desuden lidt Acetone og gjentog Destillationen indtil samme Punct. — Lustudvikling fandt ikke Sted.

Jeg fulgte dernæst videre den Fremgangsmaade, jeg havde brugt ved Platinchloridets Behandling med Alcohol, ved nu til Residuet at sætte Vand, i den Forventning derved, ogsaa her, at faae i det mindste Störstedelen oplöst. Men Forholdet var i dette Tilfælde af en anden Beskaffenhed, idet nemlig Störstedelen af Massen forblev uoplöst som et sortebruunt, tjæreagtigt Legeme, medens noget opløste sig med en rödligbruun Farve. Da denne Oplösning i klar filtreret Tilstand havde henstaaet 10 til 12 Minuter var den bleven sterk uklar, og snart derpaa havde bundsat sig et guult, tydeligt krystallinsk, men dog næsten pulverformigt, Legeme. Nogle foreløbige Forsøg med dette Legeme viste mig snart, at det var en særegen organisk Platin-Forening, bestaaende, som vi længer hen ville faae at see, i reen Tilstand af 1 Atom Platin, 2 At. Chlor, 6 At. Kulstof, 10 At. Brint, 1 At. Ilt. — Den sortebrune, tjæreagtige Masse var, efter Udtværing med friske Portioner Vand saalænge som dette derved antog Farve, beeg- eller harpixagtig, men ved en Temperatur lidet over den almindelige, blød, og saa seig, at den lod sig udtrække i lange, tynde Traade; men, ved en Temperatur lidet under den almindelige var den sprød og af fedtglindsende Brud. Dette Legeme viste sig ogsaa snart som en kulstofrig Platinforbindelse; men en successiv Udstrækning med svagere og sterkere

Alcohol, Æther og Acetone viste tillige, at det var en Blanding af flere Stoffer.

Destillatet, erholdt ved Chloridets Behandling med Acetone, der, som ansört, var rigt paa Saltsyre, havde en Lugt, som forraadte Tilstede-værelsen af ei blot uforandret Acetone, men desuden af i det mindste eet andet Stof.

Det gule krystalliserede Legeme kalder jeg her *Aeechlorplatin* (et Navn, dannet, efter Nutidens Skik i Chemien, af Begyndelses-Stavelserne i Navnene for de Stoffer, ved hvilke det opstaaer)*); det brune, harpix-agtige Legeme vil jeg, men blot for her at kunne omtale det med Korhed, benævne ved *Platinharpix* — hvor det behöves, med Tillægsordet *raat*.

Ved flere Gange at gjentage hin Behandlingsmaade ved Anvendelse af nye Portioner af Oplösning i noget forandrede Forhold, erholdt jeg stedse de samme Phænomener; men Mængden af det gule krystaliske Legeme, hvilket snart fortrinsviis vandt min Interesse, afvexlede, og den var stedse temmelig ringe (sjeldent over 5 p. c. af anvendt Chlorid); ogsaa erholdt jeg det hyppigt med en større eller mindre Indblanding af bruunt i Farven, samt undertiden mindre tydelig krystallinsk.

Det var i vel förræt Tilstand, paa nogle sortebrune Gran nær, oplösligt i Acetone, noget rigeligere i en höiere end i lavere Temperatur. Oplösningen taalte uden Forandring Inddampning ved Destillation; og ved Afkjörling af den til et vist Punct inddampede Oplösning udskilte Aeechlorplatinet sig med en reen guul Farve som stjerneformigt grupperede smaae Naale. Först efter meget nær Inddampning udskilte det sig med en bruunagtig Farve og gav en stærk bruunsfarvet Moderlud;

*^o) Med Hensyn til dets Sammensætning kunde man kalde det Mesityloid-Platin-chlorur eller Metaceton-Platinchlorur. Men deels fordi intet af disse Navne for det organiske Led endnu er almindelig antaget, deels og fornemmelig fordi man muligen i kommende Tider vil faae Grund til at forestille sig Sammensætnings-Maaden anderledes, foretrækker jeg her, som overalt i lignende Tilfælde, et i den Henseende intet sigende Navn.

men det antog ved Udvadskning med smaae Portioner Acetone let en reen guul Farve.

Den vandige Vædske, erholdt ved den omtalte Behandling af den indtil Sirups Tykkelse indestillerede Platinoplösning med Vand (*den raa Moderlud*, som jeg for Kortheds Skyld vil kalde den), gav, efterat den paany var filtreret fra det Acechlorplatin, som havde udskilt sig i Löbet af omrent 50 Timer ved fortsat Henstand (næsten ligegyldigt om i et aabent eller i et tilsluttet Kar), noget mere Acechlorplatin; og ofte har denne Udkilling fortsat sig gjennem flere Dage. Men disse senere Portioner faaes stedse med en meer og meer mørkebruun Farve; og ved en Rensning, formedelst Oplösning i Acetone &c., faaes det deraf sædvanligt kun i temmelig ringe Mængde i reen Tilstand.

Inddampes i Vacuum over Ssovlsyre og Kalihydrat den vandige raa Moderlud, naar den har ophört ved Henstand under de almindelige Omstændigheder at give synderligt med en bruunguul Farve, saa faaes endeligt en, paa Saltsyre meget rig, sirupstyk, bruun Masse, som udtværet med Vand paany giver en Portion Platinharpix og en bruunguul Oplösning, der, liig den oprindelige, udsætter ved Henstand Acechlorplatin, men almindeligviis med en bruunguul Farve. Ofte lykkes det ei godt at rense denne Portion ligefrem ved den anførte Behandling med Acetone, efterdi ofte kun en ringe Deel er oplöselig deri; men dette kan da skee paa den Maade, at man først oplöser det i hünt saltsyrerige Destillat fra Destillationen af Platinoplösningen, derpaa tilsætter Vand, fraskiller ved Filtrering den ogsaa her, men kun i ringe Mængde, udskilte Platinharpix og hensætter Oplösningen: man faaer da ei sjeldent Acechlorplatin med en saa ringe Indblanding af bruunt, at man næsten kan undlade Omkrystalliseringen. — Denne Behandling (Oplösning i Destillatet &c.) kan ogsaa ei sjeldent anvendes med Fordeel, naar der, som undertiden indträffer, har udskilt sig paa Filtret en Deel Acechlorplatin, meer eller mindre forurennet af Platinharpix. — Det særegne ved Virkningen af Destillatet

tilskriver jeg den i samme værende frie Saltsyre, der bidrager til at visse Dele af Platinharpixen bedre opløses og tilbageholdes end af reen Acetone; men derved tilbageholdes da ogsaa noget meer Acechlorplatin, end ved Anvendelsen af Acetone for sig.

Bedste Tilvirkningsmaade af Acechlorplatin.

Som man let skjöninger er Tilvirkningen af hünnt gule krystalliske Legeme, naar man deraf attraaer en Mængde, tilstrækkelig til en grundig Undersøgelse, temmelig möisommelig; og dersom jeg ikke havde fundet en anden Fremgangsmaade, som gav det rigeligere og lettere, havde jeg vist seet mig nødt til at indskräne meget Forsögene dermed. Dertil kommer, at hün Frembringelse med Tilhjælp af Vand kunde gjøre det tvivlsomt, om Acechlorplatinet er et oprindeligt Product af Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone, eller om det egentlig først opstaer ved Virkning af Vandet paa et eller andet af de oprindelige Producter.— Jeg har imidlertid troet saa udförligt, som skeet, at burde omtale hün Tilberedningsmaade som Bidrag til Oplysning af herhenhörende Forhold og Phænomener. —

Men Platinchlorid og Acetone give Acechlorplatin uden Tilkonst af Vand, og det kan faaes uden Tilhjælp af Varme, naar man iagttager, først at uddrive Chloridet med kun saa megen Acetone, at det dermed danner en vællingagtig Masse, og derpaa lader det henstaae i en vel tilproppet Flaske (med viid Aabning og en tilsleben Prop) 50 til 40 Timer. Der indtræder da i Massen under Udrivningen snart en temmelig stærk Selvopvarmning og der udvikler sig et Legeme, som meget stærkt irriterer Öinene, dog uden skadelige Fölger; ogsaa mærker man snart ved Lugten Dannelse af Saltsyre i stor Mængde. Den sortebrune, først jævnt, men tyktflydende Masse antager i Löbet af omtent 24 Timer en grynet Beskaffenhed, idet deri udsætter sig, især paa Bunden af Flasken, en bruun krystallinsk Masse.

Naar denne, efter Fragydning af det endnu flydende, udvadskes paa et Filter med Acetone i smaae Portioner, saa overgaer Farven, ved Bortvaskning af det brune Legeme, efterhaanden i guult. Den fragydede Moderlud giver ofte ved Henstand i en tilpropset Flaske i Löbet af 24 Timer endnu en Portion krystallinsk, bruunfarvet Acechlorplatin, som ligeledes ved Udvadskning med Acetone temmelig let faaes med guul Farve. I denne anden Moderlud er endnu en Portion, som ei kan bringes til at udkrystallisere. Denne saaes for største Delen bedst paa den Maade, at man inddamper Oplösningen ved Destillation, indtil den har antaget Consistens af en tyk Sirup, derpaa hurtigt udgyder denne i en Afdampnings-skaal og udskyller med lidt Acetone, og nu bringer det hele (om man vil, først opvarmet noget ved Vandbad) under Klokken paa Luftpompen med Ssovlsyre og Kalihydrat, og derefter lader det henstaae der i meer og meer fortyndet Luft (thi ved for hurtig Udpompning indtræder naturligviis let en for voldsom Bevægelse i Massen), indtil alt er blevet en fast, fernisagtig, sprød Masse. Bringes derpaa denne, udreven som Pulver med Acetone til en maadelig tyk Vælling, paa et Filter, saa tilbagebliver, efter tilbørlig Udvaskning med Acetone, Acechlorplatin med en nogeledes reen guul Farve. — Det ved hine Udvaskninger erholtte sortebrune Liquidum giver ligeledes ester Inddampning ved Destillation næsten til Tørhed en Masse, hvoraf man ved passende Udvadskning med Acetone kan erholde en Portion temmelig reen Acechlorplatin.

Men da ved Vexelvirkningen mellem Platinchlorid og Acetone dannes, foruden Acechlorplatin og det i Acetone endnu mere oplöselige sortebrune Legeme, ogsaa, skjöndt i ringe Mængde, et i syrefrie Acetone uoplösligt Legeme, saa maa det ved Udvadskning rensede Acechlorplatin digereret med Acetone ved Opvarmning (bedst i en langhalset Kolbe ved Vandbad og under jævnlig Bevægelse) og den mættede Oplösning derpaa filtreres heedt i en Flaske med viid Åabning og forsynet med Glasprop: ved Afljölning anskyder da Acechlorplatin fuldkommen reent.

Ved derpaa at oplöse paa samme Maade en nye Portion Salt i den frugydede Moderlud og føie denne Oplösning til det første Aanskud kan man bringe endnu en Portion i krystalliseret Tilstand, og saaledes oftere. Man faaer imidlertid stedse kun smaa Krystaller; og da Forskjellen mellem Acechlorplatinets Oplöselighed i kogende og kold Acetone ikke er stor, saa er det dog almindeligtvis fordeelagtigere strax at indestillere Oplösningen næsten til Tørhed, fravadske det bruuntfarvede og anvende Destillatet til Oplösning af mere, da atter indestillere denne Oplösning, og saaledes oftere. — Ved denne sidste Tilvirkningsmaade af Acechlorplatin kan omrent faaes 20 p. c. af anvendt Chlorid.

Egenskaber ved Acechlorplatin.

Acechlorplatin er i veltørret Tilstand uden Lugt, af en metallisk, stram Smag. Bragt i en Lyslue forbrænder det med en lidt grönagtig Flamme og efterlader metallisk Platin. Det taaler at opvarmes i Oliebad indtil 495° af dette, uden ved Lugt eller Farve at vise Tegn til Destruction; men ved en Temperatur i Badet af omrent 200° (nöiagtigt, som det synes, 205°) begynder det at blive sort og at give en syrlig stikkende Lugt. Ved 225° i Badet var, i et Forsøg, alt forandret under Udvikling af Luft og Damp af en suur, men tillige særegen Lugt til et sort Legeme; efter meer og meer forstærket Hede indtil noget over 500° syntes det ei længer at give nogen Lugt; og ved derpaa følgende Ophedning i aaben Hld indtil Glødning fremkom kun endnu i nogen Tid suur Lugt. Residuet er jævnt sort og viser end ikke ved Forstørrelsesglas nogen Indblanding af metallisk Platin. Bringes den sterkt ophedede sorte Masse hurtigt i frie Luft, saa bryder den i Brand og henbraender trødskeagtigt, men temmelig langsomt, til metallisk Platin. Lövrigt bör anföres, at ved Destructionen af dette Stof ikke skeer Smelting og ei viser sig nogen Brusning eller Opblæring i Masssen.

Acechlorplatin opløses kun i meget ringe Mængde af Vand. Den først guulfarvede Oplösning bliver ved Henstand i Löbet af nogle Timer brunn; ogsaa antager Acechlorplatin, som henstaaer uoplöst med Vand, en bruunagtig Farve. Opvarmes det med Vandet, saa bliver det hurtigt først bruunt og derpaa sort, og giver derved Producter, hvorom længere hen skal blive talt. Æther opløser kun lidet af Acechlorplatin, Alcohol, især ved Opvarmning, noget mere, og giver det usforandret krystalliseret ved Afkjölning. Langt rigeligere optages det med guul Farve af Acetone; dog opløser 1 D. Acetone neppe over $\frac{1}{30}$ ved almindelig Temperatur og kun noget mere ved en höiere; Oplösningen reagerer ei suurt förend efter Tilkomst af Vand. Saltsyre, selv den concentrerede, virker kun i forhøjet Temperatur derpaa: den sure Oplösning taaler Koghede uden iagttagelig Forandring. Kalilud opløser Acechlorplatin fuldstændigt, men med bruun Farve og saaledes i forandret Tilstand. Ved Opvarmning dermed, eller med Baryt eller Kalk paa den tørre eller den vaade Vei, ligesom og med Ammoniak som Lust eller opløst i Vand, eller Alcohol, eller Acetone, vise sig Forhold, som særskilt skulle omtales. Henstaaer en Oplösning af Acechlorplatin i Acetone i et tilproppet Glas med Kobberdreispaaner, saa overtrækkes disse i Löbet af 6 til 8 Timer med et tykt Lag af et sort Legeme; ved Tilsætning af nok saa lidt Saltsyre skeer dette i faa Öieblikke og med Luftudvikling. Ogsaa med Qvægsolv skeer Reductionen, og dermed faaes i Förstningen et hvidt Amalgam, men efter lidt længere Henstand fraskiller sig et sort Pulver, og Qvægsolvet fremtræder nu tildeels atter i sin flydende Tilstand. *Phosphorus* bragt i en mættet Oplösning af Acechlorplatin i Acetone, anlöber strax med en sortebruun Farve; den gule Vædske bliver hurtigt meer og meer mørkebruun. I Löbet af omrent $\frac{1}{2}$ Time bliver den sortebruun og udsætter derpaa i stor Mængde et rödligbruunt dyndagtigt Legeme under en næsten ufarvet Vædske. Jeg agter nærmere at undersøge disse Forhold.

Sættes til en Oplösning af Acechlorplatin i Acetone en Blanding af Acetone og salpetersyret Solvoxid i Vand (hvilken Vædske kun er svagt blakket) eller sættes Acechlorplatin-Oplösningen til denne Vædske, saa faaes i samme Öieblik en meget rigelig Udkilling med en reen guul Farve; men i Löbet af et Par Minuter har det Hele en sortebruun Farve, selv ved lang Henstand holder det sig uklart. — Stærk Salpetersyre sat til Acechlorplatinoplösningen viser ingen Forandring. Ogsaa faaes i det væsentlige hūnt Phænomen, naar til en stærkt melket Vædske, frembragt ved Tilsætning af en vandig Oplösning af svovlsyret Solvoxid til Acetone, sættes en acetonisk Oplösning af Acechlorplatin.

En vandig Oplösning af Chlorkalium eller Chlornatrium optager Acechlorplatin med guul Farve, selv ved almindelig Temperatur, i langt større Mængde end Vand alene; ved en forhøjet Temperatur opløses det endnu rigeligere deri, og disse Oplösninger taale langvarig Kogning uden at vise mindste Tegn til Destruction: et Forhold, som synes at antyde Dannelsen af en Dobbeltforening. Forbindelsen er imidlertid her langt mindre bestandig, end mellem hine Chlorider og det brændbare Chlorplatin (ved Alcohol), og muligen desuden i andre Henseender forskjellig dersfra: jeg har endnu ei kunnet forskaffe mig tilfredsstillende Oplysning om dette Punct.

Analyse af Acechlorplatin.

Acechlorplatin, vel tørret i Luftsen, taber intet i Vægt hverken ved at holdes længere Tid i en Temperatur af omrent 180° eller ved at henstaae længe i Vacuum over Svovelsyre; og det er følgelig at ansee som en vandfrie Forbindelse, — idet mindste frit for Krystalvand.

Da jeg havde al Grund at antage, at Acechlorplatinet foruden Platin indeholdt i det mindste Chlor, Kulstof, Brint, og det desuden kun kunde indeholde Ilt, saa anstillede jeg Analysen deraf ved følgende Fremgangsmaade.

A) 4,5807 Grmm. Acechlorplatin, forud tørret ved Henstand i Vacuum over Sgovelsyre, blev blandet med en stor Mængde vandfrit kulsyret Natron, og Blandingens, bragt i en Platindigel og dækket med et Lag af kulsyret Natron, blev tilbörligt ophedet; Massen blev derpaa udludet og overmættet med Salpetersyre. Det udskilte, samlet paa et Filter og tilbörligt udvadsket samt gjennemglödet tilbörligt længe i Lusten, veiede 0,755 Grmm. Oplösningen gav ved Fælding med salpetersyret Sölvoxid o. s. v. 1,069 Grmm. smeltet Chlorsölv. Dette giver for 100 D. Acechlorplatin

Platin 53,2558

Chlor 19,1010.

B) 1,0645 Grmm. paa samme Maade behandlet Acechlorplatin blev fuldstændigt forbrændt ved passende Ophedning i en Platindigel. Det tilbageblevne, som var reent Platin, veiede 0,5705 Grmm.; hvilket giver for 100 D. Acechlorplatin

Platin 53,594.

C) 1,689 Grmm. Acechlorplatin (her, som overalt, efter Henstand i Vacuum over Sgovelsyre), gav ved en lignende Fremgangsmaade 0,911 Grm. Platin, som er for 100 D. Acechlorplatin

Platin 53,957.

Bestemmelsen af *Kulstof* og *Brint* foretog jeg her ved Forbrænding, deels formedelst Kobberoxid, deels ved chromsyret Blyoxid med en Tilsetning af Kobberoxid. Som bekjendt har man i den senere Tid anbefalet det chromsyrede Blyoxid som fortrinligt ved Analyser af meget kulstofrige Forbindelser, da Forbrændingen af Kulstoffet derved skeer lettere end ved Kobberoxid, tildeels som en Følge af den Omstændighed, at man ved tilbörlig stærk Ophedning mod Slutningen kan bevirke Udvikling af Ildluft i Massen; og for nöiagtige Analyser af *chlorholdige* organiske Stosser har man endog omtalt hūnt Salt som uundværligt, efterdi Anvendelsen af Kobberoxid ene skal medføre, at det frembragte Vand bliver

forurennet af **Chlorkobber**, saa at følgelig **Mængden af Brint udfalder** for stor.

Skjöndt jeg ved flere Leiligheder er blevet overtydet om, at man med megen Nöigtighed kan udføre Analysen af en chlorholdig Kulstofforening ved Kobberoxidene, naar man derved anvender en tilbörlig lang Forladning af Oxid, og det yderste Stykke af samme, paa omtrent **2 Tommer**, ikke ophedes til fuld Glödning, saa anseer dog ogsaa jeg det chromsyrede Blyoxid som meget nyttigt ved slige Analyser, og jeg gjorde derfor, som anfört, ved denne Leilighed Brug deraf.

Kulsyren blev iövrigt samlet ved Ralilud, og den sidste Rest paa sædvanlig Maade uddreven ved en Luftström. Forbrændingsrøret var udtrukket i en nedadböiet Spids, og af Korkpropper gjordes ikke Brug. Til Bortskaffelse af ethvert Spor af vedhaengende Vand blev den indbragte Ladning törret paa den velbekjendte Maade ved Ophedning i Vandbad under Udpompning.

D) 1,554 Grmm. Acechlorplatin gave 0,947 Grmm. Kulsyre og 0,5425 Grmm. Vand; hvilket udgjør for 100 D. Acechlorplatin

Kulstof 19,6500

Brint 2,8555.

E) 1,248 Grmm. Acechlorplatin gave 0,8625 Grmm. Kulsyre og 0,5305 Grmm. Vand, som er for 100 D. Acechlorplatin

Kulstof 19,2210

Brint 2,9408.

Der er følgelig ved disse Forsög erholdt for **100 D. Acechlorplatin** som Middeltal

Platin 53,5885

Chlor 19,4010

Kulstof 19,4260

Brint 2,8980; og følgelig

Ilt 4,9867.

$$\begin{array}{r}
 \text{Nu er } \frac{53,5885}{1255,260} = 0,04345 \text{ eller } 4 \\
 \frac{19,1010}{224,525} = 0,086299 - 2 \\
 \frac{19,426}{76,457} = 0,25415 - 6 \\
 \frac{2,898}{6,2598} = 0,46444 - 10 \\
 \frac{4,9867}{100,000} = 0,049867 - 1
 \end{array}$$

Det vil da sige, at den elementære Sammensætning af Acechlorplatin er

$$\begin{array}{r}
 \textbf{1 At. Platin} = 1255,260 \\
 \textbf{2 - Chlor} = 442,650 \\
 \textbf{6 - Kulstof} = 458,622 \\
 \textbf{10 - Brint} = 62,598 \\
 \textbf{1 - Ilt} = 100,000 \\
 \hline
 & 2296,950
 \end{array}$$

Beregning herefter giver for **100 D.** Acechlorplatin

Pt. 55,6920

Cl. 19,2710

C. 19,6660

H. 2,7166

O. 4,5557

hvilket som man seer, stemmer meget vel med de ovenfor auførte Erfarings-Resultater.

Antages da, at til **1 Atom Acetone** høre **6 C 12H 2O**, saa differerer det hydroxicarbone Stof, som har forenet sig med **1 At. Platinchlorur**, ved en Mængde Brint og Ilt, som give **1 Atom Vand**. Efter

Aa*

Kane^{*)}) dannes en saadan Forening, blandt andet ved Indvirkning af Svolesyre paa Acetone, og den kan erholdes i isoleret Tilstand. Den forholder sig hvad Sammensætningen angaaer til Acetone, som Æther til Alcohol. Tænker man sig da Acetone som et Hydrat af denne Acetonæther, eller som *Kane* kalder den Mesityloxid, følgelig som $C^6 H^{10} O + H^2 O$, saa kan Virkningen mellem Platinchloridet og Acetonen for en Deel antages at være den, at de 2 Atomer Chlor, som forlade 1 Atom Chlorid, forene sig med 2 Atomer Brint af 1 Atom Acetone, saa at denne bliver til en egen Sammensætning, bestaaende af $6 C \ 10 H$ og $2 O$, medens den saaledes dannede Chlorbrint skiller ved Katalyse en anden Atom Acetone i Vand og Mesityloxid, som da med Platinchloruret giver vor nye Sammensætning, $Pt Cl^2 + C^6 H^{10} O$.

Ligesom da den herved frembragte Platinforening afviger i sin Sammensætning fra den, som opstaaer ved Vexelvirkningen mellem Alcohol og Platinchlorid, blandt andet derved, at Chloruret deri optager et iltet organisk Stof, da det derimod i det brændbare Chlorplatin kun forener sig med et Kulbrint, saaledes synes eiheller at kunne dannes Acetonealdehyd samtidigt med Acechlorplatin, da derimod Dannelse af det brændbare Chlorplatin ved Alcohol stedse medfører Dannelse af Alcoholaldehyd: thi hūnt Aldehyd er efter *Kane* $C^6 H^8 + O^2$.

Men Tilværelsen af en Sammensætning af $6 C \ 10 H \ 2 O$ er endnu ubeviist; og, ligesom alle Forhold ved Alcoholen ligesaagoldt kunne forklares ved at man antager den for et Tvehydrat af Kulbrintet $C^4 H^8$ som efter den Hypothese, at den er et Hydrat af Iltet $C^4 H^{10} + O$, saaledes kan man vel ogsaa betragte Acetonet som et Tvehydrat af Kulbrintet $C^6 H^8$, eller maaskee bedre som Hydratet af $C^3 H^4$; og her synes endog denne sidste Hypothese at fortjene Fortrinet. Efter *Kane* existerer nemlig et saadant Kulbrint (*Mesitylenet*); thi det faaes ligeledes ved

^{*)} Det anførte Sted.

Behandling af Acetone med en vis Mængde Svovelsyre. Og antages da Acetonen at være $C^3 H^4 + H^2 O$, saa kan Acechlorplatinet betragtes som $(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (C^3 H^4 + H^2 O)$, frembragt derved, at 2 Atomer Chlor, ved Dannelse af Saltsyre med 2 Atomer Brint af 1 Atom Acetone have overført 1 Atom Ilt paa samme og derved givet Acetonealdehyd, medens Saltsyren ved Katalyse har deelt 1 Atom Acetone i Vand og Mesitylen, hvilken sidste med Platinchloruret og 1 Atom uforandret Acetone giver Acechlorplatinet; saa at følgelig Virkningen kan fremstilles ved Ligningen: $Pt Cl^2 + 5 (C^3 H^4 + H^2 O) = Cl^2 H^2 + C^3 H^4 O + [(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (C^3 H^4 + H^2 O)] + H^2 O^*$.

Herved fortjener endnu at tages i Betragtning med Hensyn til Sammensætningen af det brændbare Chlorplatin ved Alcohol, at, naar i samme antages Ätherin, da 2 Atomer Platinchlorur ere forenede med 1 Atom af samme, saa at denne Sammensætning kommer i Række med den saakaldte Viinsvoovlsyre og dermed beslægtede Forbindelser; hvorimod 1 Atom Acechlorplatin, naar deri antages Mesitylen, imod 1 Atom deraf (svarende til 1 Atom Ätherin) kun indeholder 1 Atom Platinchlorur, men istedetfor den anden Atom, 1 Atom Brintoxid. Maaskee staaer i ethvert Tilfælde Forskjellen i Henseende til Antallet af disse Sammensætningers Led i Forbindelse med den ulige Lethed, hvorimod de kunne give Foreninger med Chlorurer; ja jeg har endog, paa Grund af flere derover anstilte Forsög (herom ved en anden Leilighed) Grund til at betvivle at Acechlorplatinet dermed kan give sande, til de ved de brændbare Chlorplatin, svarende Dobbeltforbindelser.

Hvad iövrigt angaaer Vexelvirkningen mellem Platinchlorid og Acetone, saa dannes derved en talrig Mængde Stoffer; men nogle af disse opstaae upaatvivleligt ved en egen Virkning af den dannede Saltsyre

*²) Istedetfor, som efter den første Theorie ved Ligningen $Pt Cl^4 + C^6 H^{12} O^2 + C^6 H^{12} O^2$
 $Pt Cl^2 + C^6 H^{10} O^2 + H^2 Cl^2 + C^6 H^{10} O + H^2 O$, hvorved man maatte antage Dannelse af et Stof, hvis Tilværelse ei er godtgjort.

paa en Portion Acetone, og desuden maaskee paa nogle af Producterne. Nærmere Oplysning herom venter jeg af Forsögene over Destillatet og over Platinharpixet, hvorfaf noget alt her skal blive omtalt mod Slutningen. Men først bør nærmere tages i Betragtning, hvad Acechlorplatinet giver med den tørre Destillation, og ved Destillation med Vand.

Platincarburet.

Ved omrent 200° destrueres, som alt anfört, Acechlorplatinet. Ved 215° begyndte, ved et Forsög formedelst et pneumatisch Destillerapparat, en svag Luftudvikling; ved 240° var Luftudviklingen temmelig livlig, og der overgik derved et brunfarvet Liqidum. Dette vedblev jevnt ved en temmelig langsomt stigende Hede indtil 275°: et Par Gange syntes i Apparatet at vise sig en, som ætheragtige Striber nedflydende, usfarvet Vædske. Ved 500° Grader var Dannelsen af Luft og af det brune Liqidum meget rigelige. Endelig blev saavel Luftudviklingen som Dannelsen af det Liquide höist ubetydelig ved denne Varmegrad i Oliebadet, hvorom overalt her de angivne Varmegrader gjelde. Nu blev Apparatet i Sandbad udsat for en til Glödning stigende Hede. Luftudviklingen blev derved atter livlig; og der fremkom i Löbet af denne sidste Behandling fuldkomment saamegen Luft, som ved Behandlingen i Badet; Productionen af det Liqvide var derimod i denne Periode langt ringere. Da endelig ogsaa Luftudviklingen ved livlig Glödhede var ophört, blev standset; Residuet kom ikke i Atmosphæren förend det var fuldkomment afkjølet.

Det brune Destillat, som var saa rigt paa Saltsyre, at det endog dampede stærkt i Lusten, gav ved Sammenrystning med Vand et olieagtigt Legeme, som flød paa den vandige. Det havde en harpixagtig, men tillige ætherisk Luggt. Rumfanget af denne udskilte Vædske var betydeligt mindre end af den, hvorfaf det var fremtraadt.

Lusten var en **Blanding** af megen **Saltsyre**, og en brændbar **Luft**, der sandsynligt var let **Kulbrint**; der fandtes desuden et **Spor** af **Kulpsyre**.

Residuet var sort, i en noget sammensintret **Tilstand**, og uden ringeste Spor af indblændet metallisk **Platin**. Det viste sig snart, at det kun indeholdt **Kulstof** og **Platin**; og den **Langsomhed**, hvormed det forbændte i **Lusten** antydede allerede, at det ikke var en simpel **Blanding** af disse **Stoffer**. Det er et sandt **Carburet** af **Platin**, en **Sammensætning**, som man, saa vidt jeg veed, forgjæves har sögt at frembringe paa andre Maader.

Vægten af **Acechlorplatin**, som var underkastet **Destillationen**, beløb sig til **1,689 Grmm.** Vægten af det deraf erholdte kulstofholdige **Residuum** var **1,0205 Grmm.**; og Vægten af det heraf ved **Førbrændingen** erholdte **Platin** udgjorde **0,907 Grmm.** $1,0205 \div 0,907 = 0,1155$ Grmm. er altsaa **Vægten** for det bortbrændte i hin **Mængde Kulstosplatin**. Dette giver for **100 D. Kulstosplatin**:

$$\text{Platin: } 88,878$$

$$\text{Kulstof: } 11,122.$$

$$\text{Nu er } \frac{88,878}{1255,260} = 0,0072068$$

$$\text{og } \frac{11,122}{76,457} = 0,14550;$$

$$\text{og endelig } \frac{0,14550}{0,072068} = 2,001;$$

følgelig er **Kulstosplatinet**, erholdt paa hin **Maade af Acechlorplatin, $Pt C^2$** , eller en **Forening af 1 Atom Platin og 2 Atomer Kulstof**.

I en lille **Retort** blev afvejet **5,161 Grmm.** i **Vacuum** tørret **Acechlorplatin**. Retorten, forbunden med et **Forlag** forsynet med **Afledningsrör**, blev ophebet over aaben **Ild** meget langsomt, men tilsidst indtil der ved vedholdende heftig **Glødning** ei længer fremkom **Luft**. Retortens **Munding** og **Hals** samt **Tuben** bleve meget omhyggeligt udtørrede

med Papir, besugtet med Acetone, og tilsidst med tört Papir. Derpaa blev atter ophedet og udtørret med Papir. Nu blev veiet, derpaa blev atter ophedet og udsuget ved Rör: alt med største Nöiagtighed. Det erholdte Residuum (Kulstosplatinet) veiede 1,919 Grmm. Dette giver for 100 D. Acechlorplatin:

Kulstosplatin: 60,708.

Hünt förste Forsög gav for 100 D. Acechlorplatin:

Kulstosplatin: 60,017

Middeltallet heraf er: 60,562.

Og efter Hypothesen, at hünt Kulstosplatin er $Pt C^2$, skulde 100 D Acechlorplatin give 60,547 D. Kulplatin. Du nu 100 D. Acechlorplatin, følgelig 60,562 D. Kulplatin, indeholde 55,692 D. Platin, saa faaes for 100 D. Kulplatin

Platin: 88,959

Kulstof: 11,041.

Beregningen giver

Platin: 88,971

Kulstof: 11,029.

For at erholde Vished om, at hünt Residuum var frit for Chlor, forsøgte jeg en liden Portion deraf ved at glöde den, meget omhyggeligt blandet med finreven reen Kalk, stærkt og længe, derpaa udtrække Massen med Salpetersyre og nu tilsatte salpetersyret Solvoxid: der viste sig endog efter længere Henstand kun en höist ubetydelig Uklarhed.

Efter den fremsatte Forestillingsmaade om Acechlorplatinets Sammensætningsmaade, at det er $[(Pt Cl^2 + C^3 H^4) + (C^3 H^4 + H^2 O)]$ bliver Theorien af Phaenomenerne ved den tørre Destillation den, at de 2 Atomer Chlor gaae i Forening med 2 At. Brint af det förste Hovedled, medens 2 At. Kulstof af samme Led optages af Platinet, den tredie At. Kulstof af de resterende 2 At. Brint til Oliekulbrint, som ved Vexelvirkning med den ene Atom Vand i det andet Hovedled giver Sumpkulbrint og

Kulsyre, og den dannede Saltsyre deels bortgaaer i fri Tilstand, deels virker paa den resterende Mesitylen.

Kongevand virker ved Digestion paa huet Platincarburet.

1,2425 Grmm. Platincarburet blev digereret med flere Portioner Kongevand indtil al Virkning var ophoert, og derpaa blev meget omhyggelig udvadsket ved Kogning med Vand og passende Fragydninger. Skjondt al Farve og suur Reaction ved Vædsken var ophoert, saa fremkom dog efter begge under Inddampningen; og Udkogningen med nye Portioner Vand blev derfor gjentaget. Nu viste sig ved Inddampningen intet Tegn til noget oploseligt. Den fuldt indtørrede, passende opvarmede Masse blev da henstillet til Afskjöning i Vacuum med Svolesyre. Den veiede **0,1535 Grmm.** Den var kulsort. Nu blev den forbrændt i Digelen. Der tilbageblev et graasort Legeme, hvis Vægt beløb sig til **0,008 Grmm.**: det forholdt sig som Platin. **1,2425 Grmm.** Platincarburet havde altsaa givet **0,1527 Grmm.** Kulstof, hvilket er for **100 D. Platincarburet**

Kulstof: **12,29.**

Sandsynligvis har der resteret noget Chlorplatin.

Ogsaa ved Glødning med Kalkhydrat i en Retort giver Acechlorplatinet et Residuum af Kulplatin: Destillatet derved synes at indeholde Acetone, men desuden et andet Stof. Naar Massen ved stigende Hede har ophoert at give noget af et draabeslydende Legeme, giver den ved fortsat Ophedning endnu længe en brændbar Luft: et Forhold, som ligeledes stemmer med huen antagne Sammensætningsmaade.

Aceplatinoxidul.

Ved Destruction af Acechlorplatinet formedelst Kogning blot med Vand faaes et kulsort, pulverformigt Legeme, som i det mindste er analogt med det, der dannes naar Platinchlorur behandles med Alcohol og

som faaes under flere Omstændigheder af det brændbare Chlorplatin ved Alcohol. Dette (hvilket jeg i min Afhandling: "de chlorido platinæ et alchohole vini sese inuicem permutantibus &c., Hauniæ 1850" kaldte *sedimentum platinicum nigrum*) er maaskee i det væsentlige en Forening af Platinoxidul og Ætherin, men da det stedse faaes blandet med meer eller mindre metallisk Platin, er det ei muligt at bestemme noget derom ved en Analyse. Det af Acechlorplatin faaes derimod paa den antydede Maade almindeligiis uden Spor af indblandet Platin. Jeg vil, i det mindste indtil videre, kalde det *Aceplatinoxidul*.

Ligesom hiint Sediment afbrænder det ved nogen Ophedning med en heftig Gnistren og et just ei ubetydeligt Smeld. Antændelsen indtræder endog, naar man, efter at have tørret det over Svoølsyre i Vacuum, hurtigt indlader Lusten i Klokken og saaledes foranlediger Varmeudvikling ved hurtig Lustindsugning. Bragt paa passende Maade i Lusten i Beröring med Alcohol (f. Ex. ved at lægges i en lille Dynge paa Papir, befugtet med Alcohol) afbrænder det paa lignende Maade og bringer derved almindeligiis Alcoholen i Brand; reen Acetone eller Æther giver ei denne Virkning. Med Acetone gav det ei strax, men ved Henstand i 24 Timer, en noget bruunfarvet Vædske, skjöndt dog kun lidet havde oplöst sig. Concentreret Saltsyre gav ved Henstand dermed og ved Digestion en rödligbruun Vædske, men Pulveret var ikke totalt opløseligt deri. Salpetersyre virkede ei livligt derpaa. Efter endog langvarig Digestion med Kongevand forblev en Deel uopløst med guulagtig Farve, medens en Deel opløste sig med samme Farve.

Phænomenerne og de nærmere Omstændigheder ved dets Dannelse sees af følgende Forsög, hvorved jeg tillige sögte at bestemme Forholdet mellem Mængden af hiint Product og anvendt Acechlorplatin.

3,8415 Grmm. Acechlorplatin blev udrevne med Vand, og tillige med mere af dette (vel i det Hele omrent 40 D. Vand mod en Deel Salt) bragte i en langhalset Kolbe. Noget opløste sig med en guul Farve;

men allerede efter $\frac{1}{2}$ Time begyndte Oplösningen at faae en Streg i bruunt. Dagen derpaa var den stærk bruun, og selv noget af det uoplöste havde antaget en bruunagtig Farve. Nu blev, ved Anvendelse af en stærk Chlorcalcium-Oplösning, ophedet i Kolbe, forbunden ved et Destilleerrör med et med Ledningsrör forsynet Forlag. Ved henimod Kogning af Vædsken havde næsten alt antaget en bruun Farve. Ved fortsat Kogning antog det uoplöste en sortebruun Farve. Der viste sig ei synderlig Skumning, og der kunde ei ret tydeligt iagttages Lustudvikling. I nogen Tid beholdt den over det faste staaende Oplösning en bruun, men ei stærk Farve; men da Kogningen, efter Tilsætning et Par Gange af nye Portioner Vand, var fortsat noget, og een Gang næsten til Indtörring, var den overstaaende Væds aldeles usarvet og klar. Det af det faste Legeme, som havde fæstnet sig noget til Glasset, blev løsnet og paa tilbörlig Maade udrevet i Vædsken, og derpaa after nogen Tid kogt dermed. Den tilsidst over det kulsorte Pulver staaende Vædske gav ved en Inddampning et saare ringe Residuum: dette blev föjet til det övrige faste.

Det sure, usarvede Destillat havde en acetonagtig, men tillige, som det synes, egen Lugt. Den først erholdte Portion blev ved Hestand lidt melket. Men da det Hele, der naturligvis var særdeles vandholdigt, vilde give for lidet for en tilfredsstillende Undersögelse, blev det ubenyttet.

Det sorte, pulverformige Product blev udvadsket paa et veiet Filter med kogheds Vand indtil det fralübende ei længer viste Spor af suur Reaction. Det blev nu tørret i Vacuum over Ssovlsyre, og derpaa Luften forsigtigt inladet.

Det saaledes erholdte Aceplatinoxidul veiede 2,23 Grmm., hvilket giver for 100 D. Acechlorplatin

Aceplatinoxidul: 58,05.

Ved et andet Forsög som hiint, kun at Pulveret blev udvadsket

Bb*

i den forud veiede Kolbe, samt, efter tilbörlig Rensning af denne udvendigt, tørret og veiet i denne, gave 0,9905 Grmm. Acechlorplatin, af Aceplatinoxidul 0,581 Grmm., hvilket giver for 100 D. Acechlorplatin
Aceplatinoxidul: 58,658.

Som Middeltal faaes da: 58,554.

Og da i 100 D. Acechlorplatin er af Platin 55,692, saa faaes for 100 D. Aceplatinoxidul

Platin: 92,01.

Lövrigt agter jeg snarest muligt at underkaste denne interessante Sammensætning en fuldstændig Analyse og i det Hele en udförlig Undersögelse.

Jeg venter saa meget mere at blive i Stand hertil, som det höist sandsynligt er det samme Stof, som faaes, og det i meget rigelig Mængde, naar det ovenfor omtalte vandige Udtræk af Platinharpix, efter at have givet Acechlorplatin, underkastes Ophedning.

Naar nemlig denne mörkebrune Vædske ophedes i et Destilleerapparat, saa indtræder snart en livlig Brusning og Skumming i Massen idet der overgaaer et saltsyreholdigt Liquidum, som foruden nogen usorandret Acetone indeholder i det mindste eet seregent Stof; egentlig Lustudyvikling har jeg derimod ikke kunnet iagttagte. Efter kort Tids Forløb har udskilt sig i stor Mængde et sort, pulverformigt Legeme, og efter at henved det halve af Vædsken er overdrevet er almindeligiis Resten ufarvet. Det fraskilte, vel udvadskede og tørrede Legeme forholder sig ved Ophedning samt med Alcohol o. s. v. ganske som huint, erholdt ved Behandling af det rene Acechlorplatin med Vand. Kun maa mærkes, at det paa denne Maade let faaes forurenset af lidt metallisk Platin; dette fremkommer især mod Slutningen af Arbeidet; man har dersor at fraskille det, som har udskilt sig inden Vædsken er nærværd at blive ufarvet.

Acechlorplatin med Kalihydrat i Alcohol.

Ved Behandling af Acechlorplatin med en *alcoholisk* Kalioplösning erholdt jeg et sort pulverformigt Legeme, som vel havde adskilligt tilfælles med Aceplatinoxidulet, men dog ogsaa nogle Særegenheder.

Idet nemlig en Portion Acechlorplatin blev udrevet med en temmelig stærk, saa godt som usarvet, Oplösning af Kalihydrat i Alcohol til 99°, erholdtes en brunfarvet vællingagtig Masse. Ved Opvarmning i Destilleerapparatet blev alt næsten sort. Der viste sig ei synderlig Skumming eller Brusning i Massen. Efter Overdrevning af omrent $\frac{1}{4}$ havdes et kulsort Pulver og en overstaaende brungul Vædske. Efter fortsat Destillation med Tilsætning af lidt mere reen Alcohol var Vædsken kun lidet farvet. Efter Fragydning blev udvadsket med Alcohol, hvortil var sat lidt Saltsyre, og derpaa fuldstændigt med kogende Vand.

Det saaledes erholdte, tilbørligt tørrede sorte Legeme syntes at være frit for indblandet metallisk Platin. Ved Opvarmning samt med Alcohol forholdt det sig som Aceplatinoxidulet, og med Acetone antændte det sig ikke, undtagen naar dertil var sat lidt Alcohol. Men Saltsyre virkede kun ubetydeligt derpaa, og Kongevand opløste derimod ved Digestion let det hele. — Er det maaskee som Følge af Alcoholens desilterede Indvirkning en ildfrie Forening af Platin og et eget Kulbrinte? —

Det herved erholdte Destillat lugtede af Saltæther, men havde desuden en egen Lugg.

Acechlorplatin, oplöst i Acetone, med Ammoniak.

Ledes tør Ammoniakluft i en klar Oplösning af Acechlorplatin formedelst Acetone, omgiven af Vand, eller, og bedre, Iis, saa udskiller sig snart et guulfarvet Legeme som et lyseguldt krystallinsk Pulver. Ved fortsat Indströmning af Ammoniak gjenoplöses dette, og selv förend Oplösningen er mættet med Ammoniak haves en klar, lidt brunliggul Vædske.

Underkastes denne i Vandbad ved svag Varme en Destillation, saa overgaaer først, under Udvikling af Ammoniakluft, en meer eller mindre ammoniakrig Acetone. Denne giver ei ringeste Uklarhed med Vand. Fraskilles dette Destillat, og derpaa, naar Lugten af Ammoniak er betydeligt aftaget, fremdeles destilleres, saa faaes først en ufarvet Vædske, som bliver stærk melket ved Tilsætning af Vand; derpaa, ved Destillation i en stærk Oplösning af Chlorcalcium, en guulfarvet Vædske, som giver med Vand et paa den vandige Vædske svømmevde olieagtigt Legeme, og ved betydeligt stærkere Varme og stark Helding af Retorthalsen faaes et brunguult, lidt tyktflydende Legeme, som med Vand giver i betydelig Mængde et olieagtigt Legeme.

Residuet bliver derved meer og meer tyktflydende med brunguul Farve, snart derpaa begynder at udsætte sig et kornet krystallinsk, rödlig brunt Legeme. Standses da, og man derefter til den afkjølede, af hiint kornede faste Legeme og en tyk rödblun Sirup bestaaende Masse sætter Æther, og denne godt sammenrøres dermed, saa faaes en rödligbruunfarvet Oplösning og et guulbrunt uoplöselt Legeme, som, udvadsket med Æther indtil samme næsten ei længere farves, og derpaa tørret i Vacuum over Sfovelsyre har en reen guul Farve, og et saltagtigt Udseende. Jeg betegner det indtil videre med Navnet *Acchlorplatin-Ammoniak ved Acetone*.

Acetone virker kun svagt derpaa, og det kan derfor ogsaa meget vel ved Acetone besfries fra hiint bruuntsarvede Legeme. Alcohol derimod opløser det let; og af denne Oplösning kan det udfældes ved Æther, anvendt i tilbörlig Mængde. Af Vand opløses det særdeles let og i meget stor Mængde og giver en bruunligguul Vædske. Begge Oplösninger reagere, selv om Saltet har henstaaet længe i Vacuum over Sfovelsyre, stærkt alkalinsk, skjønt de næsten ei have Ammoniaklukt. Selv den vandige Oplösning kan indkoges til Tørhed uden mindste Udkilling eller andet Tegn til Destruction. Den vandige Oplösning gav med en vis Mængde Kalilud ved Opvarmning en svag guulagtig Udkilling, som forsvandt ved

mere Kali: derved viste sig i det mindste kun en meget svag Udvikling af Ammoniak. Ved at henligge i Lusten antager dette Salt snart paa Udkanterne af Massen en bruun Farve og med det samme et Udseende, som ved en begyndende Deliqvesceren; som det synes, hidrører dog denne Forandring mere fra Indvirkning af Ilten end fra Vand i Lusten. Det har forekommet mig, at nogle Portioner vare mere udsatte for at lide den end andre, og jeg er derfor endnu uvís om dette Forhold er væsentligt for dette Product, eller om det hidrører fra en Indblanding af et fremmet Stof. Ved Kogning optager Acetone mere af Acechlorplatin-Ammoniak, end ved almindelig Temperatur. Det, som var tilbage efter Udkogning med mange, temmelig store Portioner Acetone, forholdt sig i alle Maader som før; og jeg kunde heller ikke iagttagte nogen væsentlig Forskjel ved det, som erholdes ved Inddampning af Oplösningen.

Acechlorplatin-Ammoniak forkuller sig ved den tørre Destillation, men dertil fordres temmelig stærk Hede. I aaben Ild kan det bringes til at forbrænde med Lue, men for at vedligeholde denne maa det gjen>tagne Gange ophedes stærkt.

En alcoholisk Oplösning af dette Salt giver med en alcoholisk Oplösning af Platinchlorid et meget rigeligt graaliggualt Bundsfald; men den ovenstaaende Vædske er fremdeles guulifarvet, og giver med Æther, skjöndt i ringe Mængde, et guulhvidt, noget dyndagtigt Bundsfald, som tørret paa Filter, hurtigt forvandles i Lusten til det brune tjæreagtige Legeme. Det ved Platinchlorid udfaldte er rigt paa et kulstofholdigt Legeme.

Ved nogle Forsög samlede jeg hiint Legeme, som ved Indströmning af Ammoniak udskilte sig i Begyndelsen. Det faaes kun i ringe Mængde, og jeg har derfor endnu ei havt Leilighed til at afgjøre om det er væsentligt forskjelligt fra det, paa anførte Maade senere erholdte. Man kunde ved første Öiekast fristes til at holde det for Salmiak, med en simpel Indblanding af det andet Salt; men det giver ved den tørre Destil-

lation for meget Kul, og dette ved Forbrændingen for meget Platin til at kunne antages for saadant. Det fremkommer, som let forstaaes, ogsaa naar man til en Vædske, som med fortsat Tilströmning af Ammoniak netop paany er bleven klar, gyder en acetonisk Oplösning af Acechlorplatin. Som det synes, har denne Udkilling og Gjenoplösning sin Grund deri, at Acechlorplatinammoniak er tungere opløseligt i reen Acetone, end i Acetone, som indeholder en vis Mængde af hiint olieagtige Legeme, som udskilles, eller frembringes ved Virkningen af Ammoniak paa det opløste Acechlorplatin. Thi gyder man det allerförste, meget ammoniakrige, men intet af det olieagtige indeholdende Destillat til en acetonisk Oplösning af Acechlorplatin, saa fremkommer det; men tilsættes derefter, endog i meget ringe Mængde, det senere olieagtige Destillat, saa bliver den selv meget uklare Vædske atter fuldkommen klar.

Hiint olieagtige Legeme i Destillatet har jeg endnu kun havt i temmelig ringe Mængde, og jeg har endnu ei kunnet bringe det i en constant Tilstand. Det er temmelig tungt fordampeligt; og det meste faaes ved Destillation af den aetheriske, eller acetoniske rödligbrune Vædske erholdt ved Behandling af det saltagtige Residuum med Æther eller med Acetone til Fraskilling af det brune Legeme. Störste Delen af Acetone kan fordampes ved Hjælp af et Destillatapparat med det ovenfor omtalte ublaeste Rör; Resten kan fraskilles ved Vand, men Olien selv synes at være i temmelig stor Mængde opløselig deri, især ved Tilstedeværelsen af megen Acetone. Selv som Residuum efter flere Destillationer reagerer den stærkt alkalinsk. Den lader sig bringe i Brand, men vanskeligt, og Luen giver megen Sod.

Acechlorplatin med en alcoholisk Ammoniak-Oplösning.

I Alcohol til 98° Gr., mættet med tør Ammoniakluft, blev udrevet en Portion Acechlorplatin: dette opløste sig derved med rödligbruun Farve. Ved et vist Forhold var Vædsken neutral; men der blev til sidst

anvendt et **Overskud af den ammonikalske Vædske**; ved **Filtrering** tilbageblev höist ubetydeligt uoplöst. Den rödligbrune **Oplösning** blev nu strax sammenrystet med en stor **Mængde ÅEther**. Derved udskilte sig, i Form af store **Flokker**, et guult **Legeme**, ganske som ved **Tilvirkning** af Acechlorplatin-Ammoniak formedelst **Acetone**, kun maaskee lidt mere farvet; og den overstaaende **Vædske**, der først var bruunligguul erholdtes ved **Udvadskning** med flere **Portioner ÅEther** tilsidst saa godt som usarvet, og gav ved **Inddampning** saa godt som intet. Nu blev filtreret og det samlede hurtigt törret i **Vacuum** over **Svovelsyre**. Det var da en blegguul, lös **Masse**: kun hist og her ved **Ranterne** var fremkommet lidt af det bruantfarvede, klæbende, ligesom ved **Saltet** formedelst **Acetone-Oplösningen**. Det opløste sig særdeles let i **Vand**; ogsaa var det opløseligt, idet mindste partielt, i **Alcohol**, men det optoges deraf langt mindre hurtigt, og i langt ringere **Mængde** end **Saltet** med **Acetone-Ammoniak**. Ved et andet **Forsög** med en noget större **Portion** var alt, som anfört, med den mærkværdige **Forskjel**, at, skjöndt **Materialierne** vare de samme, ligesom og alle **Omstændigheder**, maaskee undtagen, at der blev anvendt forholdsvis lidt mere **Ammoniakvædske** end ved det første **Forsög**, forblev her, i ei ubetydelig **Mængde** som uopløseligt i den alcoholiske **Ammoniakvædske**, et mörkerödt, saltagtigt **Legeme**. Dette röde **Salt** viste sig usforanderligt i **Lusten**; det var aldeles uopløseligt i **Vand**: ved **Kogning** dermed blev det sort omrent som **Acechlorplatin**. ÅEther syntes ei at virke derpaa; kogende **Alcohol** kun svagt; **Acetone** virkede mere, saa at **Vædsken** blev stærkere farvet, men guul; det iagttoges imidlertid let, at selv ved **Kogning** vilde behöves saare meget **Acetone** til fuldstændig **Oplösning**, dersom denne virkelig kunde skee; den temmelig stærkt farvede gule **Vædske** gav ved **Indtörring** saare lidt af et guult **Legeme**; ved **Vand** blev denne **Acetone-Oplösning** ei uklar. Selv temmelig sterk **Salt-syre** virkede lidet eller intet paa det röde **Pulver** ved almindelig **Temperatur**. **Ved Kogning** derimod gav den en fuldstændig **Oplösning**, men ogsaa med

guul Farve. Det lod sig særdeles let antænde, og vedblev at forbrænde med stærkt lysende Lue, (med Indblanding af lidt grønt) selv efterat Massen var bragt ud af Spiritusflammen. Ved den tørre Destillation gav det, men først ved stærk Varme, et salmiakagtigt Sublimat i betydelig Mængde og derhos lidt af en usarvet Vædske af Acetone-Lugt, samt et kulagttigt (ei metallisk) Residuum, som, bragt i Luften, henbrændte til Platin.

Det ved dette Forsög, paa den beskrevne Maade erholted, vel udvadskede og tørrede gule Acechlorplatin-Ammoniak forholdt sig som det ved det første Forsög; kun syntes det at være mindre foranderligt i Luften.

Saavel den alcoholiske og ætheriske Vædske, hvoraf dette Salt var udfaldet, som den til Udvadskninger brugte Æther, gav et Destillat, hvorved til ingen Tid, med Tilsætning af Vand, kunde iagttages noget af det olieagtige Legeme, som faaes ved Frembringelsen af Saltet formedelst Acetone-Ammoniak.

Acechlorplatin med en vandig Ammoniak-Vædske.

Acechlorplatin blev udrevet med gandske lidt Ammoniakvand. Derved erholtedtes en først guul, siden rödligbruun Vædske, medens en Deel forblied uoplöst. For Lugten, men ei for Farverne var Vædsken neutral; saavel ved mere Vand, som ved mere Ammoniak, eller mère Salt forblied en Deel af Saltet uoplöst; der iagttoget acetoneagtig Lugt. Nu blev det hele (den brunliggule Oplösning og det tildeels rödbruune Pulver) underkastet en Destillation. Der viste sig næsten ingen Farvesforandring, undtagen maaskee at det snarere blev mindre end mere bruunt; der viste sig tydelige ætheragtige Striber i Retorten. Da Vædsken havde kogt noget, var alt fuldstændigt oplöst til en blot brunligguul Vædske.

Ved et andet Forsøg med en større Portion viste sig ligeledes det Forhold, at der forblev en Deel uoplöst ved almindelig Temperatur, skjöndt der blev tilsat en stor Portion Vand, og at dog ved fortsat Kogning til sidst alt opløste sig; selv efter nogen Tids Kogning havde det da endnu uopløste Pulver en reen guul Farve. Der var anvendt et tydeligt, skjöndt ei stort Overskud af Ammoniak. Kort efter at alt var oplöst var Vædsken lidt brunligguul, men denne Gang blev den ved fortsat Kogning lidt mørkere og der udskilte sig, men i meget ringe Mængde, et sortagtigt Legeme. En Deel af den filtrerede Vædske, hensat i Vacuum over Sfovelsyre, gav en mørkebruun, sprød, utydeligt krystalliseret Masse. I Alcohol var den i det mindste partielt opløselig, men langsomt og i ringe Mængde. Destillatet, erholdt denne Gang, havde vel ei tydeligt viist de ætheragtige Striber, men Lugten forraadte deri foruden Ammoniak ogsaa et ætheriskt Legeme.

Acechlorplatin med Ammoniakluft.

Reent og vel tørret Acechlorplatin blev i finrevet Tilstand utsat i et ublaest Rör med en nedadböiet Green, som gik i en Kolbe, forsynet med et fra Siden udgaaende, tilloddet Ledningsrör, utsat for en Ström af Ammoniakluft, som passerede Kalihydrat. Selv efter langvarig Tilströmning af Luft viste Saltet et saa godt som usorandret Udseende, selv ved stærk Aflkjöldning af Röret. Og end ikke ved temmelig stærk Opvarmning af samme viste sig noget i Forlagskolben. Da Saltet imidlertid, efter længe at være utsat for Ammoniak blev nærmere forsøgt, viste det sig idetmindste for en meget stor Deel opløseligt i Vand og Alcohol, men kun temmelig lidt i Acetone. Den vandige Oplösning taalte stærk Kogning uden at tilljendegive Destruction; og Saltet gav ved den tørre Destillation, under Forkulning, i betydelig Mængde et salmiakagtigt Sublimat.

C e*

Destillat af Acetone med Platinchlorid.

Destiltatet erholdt ved Platinchloridets Behandling med Acetone ved Tilvirkningen af Acechlorplatinet m. m., fortjener af flere Grunde en nöiagtig Undersögelse. Men hidtil har jeg kun kunnet anvende lidet Tid derpaa. Det undergaaer ved Opbevaring, selv omhyggeligt udelukket fra Luften og Lyset, en Forandring, som medfører at det, oprindeligt aldeles klart og usarvet, bliver sortebruunt og fuldkommen uigjennemsigtigt.

Platinharpix.

Hvad angaaer endeligen det i størst Mængde erholtte Product, som jeg har betegnet ved Navnet Platinharpix, saa staaer ogsaa derved adskilligt tilbage at bestemme. Dog kan jeg ei undlade ved denne Leilighed at anføre det vigtigste af mine derom alt indsamlede Erfaringer.

Saaledes som det haves efter Fraskilling af Störstedelen af Acechlorplatinet ved Krystallisation paa den ovenfor sidst beskrevne Maade, er det rigt paa Saltsyre og indeholder desuden en ei ubetydelig Mængde uforandret Acetone. I denne Tilstand holder det sig ved almindelig Temperatur blödt (af en Consistens mellem Beeg og Tjære) og udtværet saaledes med Vand giver det en Deel oplöst med bruun Farve: i denne sure Oplösning er, som anfört, blandt andet noget Acechlorplatin. Af den i Vand uoplöselige, i Vacuum over Sgovlsyre og Kalk törrede, nu sprøde, temmelig let til Pulver udrivelige Masse, uddrager Alcohol til 80°, kun en vis Deel, Alcohol til 95° en större Deel, vandsfri Alcohol endnu en Deel, Æther derpaa en anden Deel, Acetone (alt ved almindelig Temperatur) af det endnu ei ubetydelige Residuum endnu en Deel, som for Störstedelen kan udfældes ved Æther. Det tilbageblevne giver ved Kogning endnu en Portion oplöst, og endelig resterer en sort, i alle hine Liqvida uoplöslig, Masse. Alle Oplösningerne ere meer eller mindre mörkebrune, og i Almindelighed, selv ved Tilstedeværelse af kun lidet i Oplösningen, indtil Uigjennem-

sigtighed stærkt farvede ved Betragtning af en filtreret Vædske paa omtrent $\frac{1}{4}$ Tomme i Tværmaal. Af de alcoholiske Udtræk udskilles Vand, af Æther-Udtrækket Alcohol, og af Acetone-Udtrækket Æther en Deel, det første med en meer eller mindre graaguul, de andre med graasort, sortebruun eller endog kulsort Farvr. Det af den ved Udkogning med Acetone erholtde Oplösning indeholder almindeligiis en Portion Acechlorplatin, men dette faaes, selv efter flere Omkristalliseringer, af en lidt grønligguul Farve. Ogsaa træffes noget Acechlorplatin i det ved Æther udfældte af det, formedelst kald Acetone udtrukne; og maaskee kun som Følge deraf har dette Bundsfald undertiden en krystallinsk Beskaffenhed; de øvrige vare dyndagtige. Ved forsiktig Fordampning giver alle Oplösningerne det opløste uden kjendelig eller i det mindste uden betydelig Forandring*). Residuet af de alcoholiske Oplösninger optoges hurtigt og fuldstændigt af caustisk Kalilud; det af den ætheriske og det sorte af den i Acetone opløses derimod kun lidet eller aldeles ikke deri. Alle give ved den tørre Destillation Kulplatin og Lust, som tildeels er brændbar, samt et chlorholdigt Destillat, som bestaaer enten af et usarvet tyndflydende og et bruunt eller guult, meer eller mindre tyndflydende Legeme, eller næsten kun det sidste. Men Residuet af de alcoholiske Udtræk opsvulme i den smelte Tilstand meget betydeligt, det af de øvrige lidet eller intet. Det erholtde Kulplatin forbrænder i Lusten meer eller mindre langsomt og efterlader kjendeligt en forholdsvis ulige Mængde Platin.

Det synes heraf vist, at det raa Platinharpix indeholder 5 eller 4 forskjellige Stoffer. Men at faae disse ved de anførte Midler tilbørligt skilte fra hinanden er neppe gjörligt, deels fordi, som let iagttagtes under Arbeidet, meer eller mindre af det ene, i det mindste i de fleste Tilsælde,

*⁾ Ved Inddestillering under Kogning af et alcoholisk Udtræk til omtrent $\frac{1}{4}$ havde udskilt sig et sort, noget pulverformigt Legeme. Det blev samlet og udvadsket med Alcohol paa Filter. Men ved dets Henstand derpaa Natten over var ved en Selvantændelse Papiret borthændt og det sorte Legeme for en Deel forandret til metallisk Platin.

fölger med det andet; deels fordi de under Arbeidet, i det mindste tildeels, lider **Forandring**, som det synes, ved **Luftens Indvirkning**. F. Ex. naar man, ved uafbrudt **Udtrækning** med **Alcohol** ved **Massens Udtværing** dermed og stadig forsøt **Tilgydning** paa et **Filter**, endelig er kommen saa vidt, at det fralöbende kun har en lys bruunguul Farve, og man derpaa den følgende **Dag** etter tilgyder **Alcohol**, saa faaes snart paany en meget stærk farvet mørkebruun Vædske, men nu temmelig snart etter en kun lidt brunligguul, og dette gjentager sig efter ny **Henstand**. Har man strax efter at **Udtrækningen** med **Alcohol** har naaet hiint **Punct** anvendt **Æther** til **Udtrækningen** og vedblevet uafbrudt dermed, indtil denne, som først længe gav sortebruun **Oplösning**, fralöber kun svag bruunguul, derpaa etter tilgyder **Alcohol**, saa varer det ei længe inden man derved etter i nogen **Tid** faaer en stærkt farvet mørkebruun Vædske, og naar denne (hvilket dog nu indtræder temmelig snart) etter fralöber med brunligguul Farve, og man derefter paany anvender **Æther**, faaes etter i nogen **Tid** en sortebruun **Oplösning**, og saaledes i det mindste mangfoldige Gange. Ved **Udtrækninger** med **Acetone** efter **Behandlingen** med **Æther** viser sig tildeels noget lignende. Heller ikke har jeg kunnet undgaae dette **Forhold** ved at foretage **Udtrækningerne** ved **Rogning**. Og, naar undtages den sidste **Udtrækning** med **Acetone**, har jeg ved ingen knnnet naae det **Punct**, at den fralöbende Vædske var ufarvet.

Ved Forsøg over Forholdet af et alcoholisk og et acetonisk **Udtræk** af **Platinharpix** med **Ammoniakluft** har jeg faaet **Virkninger**, som maaskee bedre ville føre til **Maalet**: i ethvert **Tilfælde** fortjene disse **Forhold** at kjendes.

Ledes tör **Ammoniakluft** i et stærkt mørkebruunt **Udtræk** ved **Alcohol** af **Platinharpix**, temmeligen vel befriet fra frie **Syre**, saa faaes snart et rigeligt guult, krystallinskt, pulverformigt **Bundsfald**, næsten af **Udseende** som **Chlorplatinammonium**. Den med **Ammoniak** lidt overmættede, filtrerede, endnu stærkt farvede, bruunsorte **Oplösning** gav ved **Destillation** til omtrent $\frac{1}{3}$, endnu et krystallinskt, pulverformigt **Legeme**, af næsten samme

Udseende som det første. Da den herfra filtrerede Vædske blev inddestilleret nærmere og derefter blev tilsat Æther, erholdtes udskilt et bruunt, krystallinskt Legeme. Da den herfra filtrerede, mørkebrune, ætheriske Oplösning blev inddestilleret meget nær (her, som overalt i Vandbad, eller Chlorcalciumbad) og man derefter behandlede Residuet med Æther udskilte sig som deri uoplöseligt, et næsten sort krystallinsk Legeme. Indtørredes da derpaa i Vacuum over Ssovlsyre den herfra filtrerede mørkebrune ætheriske Oplösning, saa erholdtes snart en tyk sirupagtig, gjennemsiktig Masse med rødbruun Farve, og efter Henstand i 3 til 4 Dage i Vacuum, endelig et fernesagtigt sprødt rødbruunt, næsten gjennemsigtigt Legeme. Oplöst i Alcohol og mattet eller overmættet med tør Ammoniakluft gav det endnu, men kun i meget ringe Mængde, hiant gule, krystallinske Legeme. Den herfra filtrerede Vædske gav ved Indtörring i Vacuum over Ssovlsyre en rødbruun Masse, som, atter udtrukken med Æther, esterlod lidt af det krystallinske Legeme. Til den fraskilte rødbrune ætheriske Oplösning blev sat Alcohol, og denne Vædske atter svagt overmættet med tør Ammoniakluft. Nu udskilte sig intet; og heller ikke esterlod den ved Indtörring af denne Oplösning i Vacuum erholdte Masse noget, da den nu atter blev behandlet med Æther, men alt oplöste sig let til en fuldkommen klar rødbruun Vædske, som ved Indtörring i Vacuum over Ssovlsyre gav hün rødbrune gjennemsigtige fernesagtige, sprøde Masse. Det saaledes erholdte Legeme synes da at kunne betragtes som et bestemt Stof; jeg vil her betegne det ved Navnet: *indifferent Platinharpix.*

Den alcoholiske Oplösning af dette Stof giver med Vand en Udkilling af store Flokker med guulbruun Farve. Det forholder sig fuldkommen neutralt. Ved Tilsætning af Saltsyre bliver det lidt mørkere farvet, men uden Udkilling. En alcoholisk Oplösning giver ved salpetersyret Sölvoxid strax aldeles intet; men ved Blandingens Henstand udskilte sig i stor Mængde et graagualt Legeme. Ved den tørre Destillation

af en ganske lille Portion gav det ved stærk Hede en guul, harpixagtigt lugtende Rög og en Damp af suur stikkende Luggt. Af Salmiaksublimat lod sig her intet jagttage; Residuet var kulagtigt. Bragt i Spiritueluen henbrændte det let med en stærktlysende, men derhos meget stærkt sodende Lue og efterlod, men forholdsvis kun meget lidt, Platin.

Det ligefrem ved Ammoniakluft udskilte saltagtige Legeme blev udvadsket med Alcohol til 95°, derpaa med Alcohol til omtrent 60°, endelig med Alcohol til 98° og nu tørret. Det havde nu en reen og eensformig guul Farve. Foretages Udvadskningen tildeels med Vand, saa faaes vel først kun en temmelig svagt farvet gunl Vædske, men denne begynder snart at gaae over i bruunt, ligesom ogsaa Saltet da let, ved hurtig Törring, faaer en Streg i bruunt. Udvadskes ikke omhyggeligt med Alcohol, saa kan i den tørrede Masse tydeligt sees en Indblanding af et hvidt saltagtigt Legeme, upaatvivleligt Salmiak. Ved stærk Alcohol gaaer Fraskillingen heraf vel langsomt, men ved Anvendelse af den stærkt fortyndede maa tilsidst benyttes den meget stærke, for at undgaae den sig, ved Indblanding af bruunt, tilkjendegivende Forandring. Alcoholen vedbliver at fraløbe med en guul Farve, saa at Saltet deri kun er tungt opløseligt. Men at den indblandede Salmiak er fravadsket, findes let ved salpetersyret Sölvoxid.

Naar nemlig Udvadskningen paa anførte Maade er bleven fortsat noget, faaes en stærk farvet guul Oplösning af det nye Salt, som hverken ved hiint Salt ligefrem forraader Chlor, eller, ved en alcoholisk Oplösning af Platinechlorid, Ammoniak; thi Chloridet giver ei ringeste Uklarhed; og salpetersyret Sölvoxid giver ved almindelig Temperatur intet, idet mindste ei ved Henstand af Blanding i omtrent $\frac{1}{2}$ Time. Men ophedes denne Blanding, saa bliver den først lidt uklar og bruunagtig, derpaa meget stærkt, indtil Uigjennemsigtighed, rödbruun, med meer eller mindre Udkilling af et rödbruunt Legeme. Opvarmet for sig, ja endog meget stærkt inddampet ved stadig Kogning, holder den sig derimod fuldkommen

klar, og antager først ved en meget stærk Concentration en svag Indblanding af bruunt; og denne inddampede Vædske gav saavel med Platinchlorid som med salpetersyret Sölvoxid kun en høist ubetydelig Uklarhed. Ved Inddampning paa en Ovn gav hiin Vædske for sig en utsiglig krystalliseret, brunligguul Masse, som ei antydede nogen betydelig Destruction.

Sættes stærk Salpetersyre til Oplösningen, før eller efter Tilföningen af Sölviltesaltet, saa bliver den ved Tilstedeværelse af dette meer og mere uklar ganske som af Chlorsolv; dette skeer endnu hurtigere og stærkere ved Opvarmning med Salpetersyre. Sættes Salpetersyre til den ved Opvarmning med salpetersyret Sölvoxid rödligbruunt meget stærkt farvede Oplösning, saa bliver den atter ufarvet og giver meget rigeligt en Udkilling som af Chlorsolv. — Saltsyre, sat ene til Oplösningen syntes ikke at bevirke nogen Forandring. Den vel udvadskede, tørrede Saltmasse gav ved den tørre Destillation, men først ved stærk Hede, et meget rigeligt, hvidt, saltagtigt Sublimat (Salmiak) og et ufarvet Destillat, samt et kulagtigt Residuum, som bragt hedd i Luften bortbrændte til Platin.

Med Acetone gav det vel udvadskede Salt, selv ved Kogning, kun en yderst svagt, guulagtigt farvet Vædske. I den ikke udvadskede (altsaa salmiakholdige Tilstand) derimod optoges Saltet ved Kogning i temmelig rigeligt Mængde til en stærkt guulfarvet Vædske.

Blandt andet ved hiint Forhold med Sölvsaltet og Platinchloridet, som antyder at Chlor og Ammoniak ere bundne ganske paa den for organiske Stosser egne Maade, fortjener vistnok dette Salt en nøiagtig Undersøgelse, som jeg derfor og snarest mulig agter at udføre.

Skjöndt Udseendet m. m. ved det Salt, som havde udskilt sig under Destilleringen af den fra det første Salt ved Filtrering skilte Vædske, kunde give den Mening, at det i det væsentlige var eens med dette, saa er saadant dog ikke Tilfældet. Thi det oplöste sig fuldstændigt ved

smaa Portioner, deels svag, deels sterk Alcohol, og selv de sidste Udtæk, der vare kun lidet brunliggule, og hvorved saa godt som alt blev oplöst, gave rigeligt Bundfald med salpetersyret Sölvoxid; Blandingen antog eiheller den rödbrune Farve ved Ophedning. Den i Begyndelsen af Udvadskningen erholdte sterkt brunfarvede Vædske gav ogsaa rigeligt Bundfald med salpetersyret Sölvoxid, men antog derhos, skjöndt svagt, den rödbrune Farve ved Opvarmningen dermed.

Det allersidste ved Æther af det sterkt indestillerede Filtral udskilte sorte pulveragtige Legeme (see ovenfor) gav med Alcohol tit 98°, især ved Kogning dermed, en sterk farvet guulagtigbruun Vædske. Denne Vædske lod sig fortynde sterkt med Vand uden Uklarhed; men ved Inddampningen erholdtes en bruunagtig Masse, som med Vand gav en brandguul Oplösning og et sortagtigt Residuum. Ved Inddampning af den alcoholiske Oplösning med Tilsætning af Vand, indtil Lugg af Alcohol var ophört, erholdtes en uklar, bruun Vædske, som ved Filtrering gav en klar bruunagtig Oplösning. Ved denne, ligesom og ved den meer eller mindre alcoholholdige viste sig det egne Forhold, at den ved Tilsætning af Saltsyre gav en rödligbruun flokket Udkilling, der især var rigelig efter Ophedning efter Tilsætningen, eller naar Vædsken för samme var varm; og den overstaende Vædske var nu næsten ufarvet; og gandske det samme fandt Sted ved Tilsætningen af en vandig Kalioplösning, uden at selv ved langvarig Kogning viste sig andet end hin rödligbrune, flokkede Udkilling; ved Kogningen med Kali gav Vædsken kun svage Spor af Ammoniak. Ved salpetersyret Sölvoxid gav den nogen Udkilling, som forøgedes ved Kogning; men derved viste sig aldeles intet af hin Overgang i rödbruunt.

Der er da saaledes ogsaa ved denne Fremgangsmaade fundet i det raa Platinharpix, foruden resterende Acechlorplatin og det i Acetone-uoplöselige sorte Residuum, som det synes, 4 forskjellige Stoffer. —

I Destillatet fra den fra det først udskilte Salt frafiltrerede Vædske-

har jeg vel fundet lidet af et olieagtigt Legeme. Men Mængden deraf var meget for ringe til at det kunde betragtes som udskilt ved Ammoniaken, men ansees vist mest passende som hidrørende fra Spor af højt olieagtige Legeme, som saaes tillige med Acetone, og hvoraf en, iøvrigt ubetydelig Mængde, let kan befinde sig i det endog meget omhyggeligt rensede Præparat.

Ogsaa et Udtræk af Platinharpix ved Acetone giver med Ammoniakluft et guult, krystallinsk, saltagtigt Bundsfald.

Af det raa Platinharpix har jeg forsøgt en Portion ved den tørre Destillation for sig, en anden med Kalk, en tredie med Kalkhydrat. Det var blevet udtrukket gjentagne Gange med Vand og derpaa tørret, selv i pulverformig Tilstand, ved langvarig Henstand i Vacuum over Kalhydrat og Sgovlsyre.

Ophedningen skete i et pneumatisk Destillerapparat ved Oliebad. Ved henimod 200° i Badet begyndte at vise sig Lustudvikling og Destillat. Nu begyndte Massen at opsvulme; og snart derpaa (ved omtrent 250°) var den opsvulmet til et vel henved 40 Gange større Rumfang end oprindeligt, saa at jeg et Par Gange maatte omrøre Massen med en gjennem Retortens Tube nedbragt Platintraad, for at afværge Overstigning. Derpaa (ved omtrent 270°) sank den atter. Destillatet var først guulagtigt; derpaa blev det bruunt og noget tyktflydende. Lustudviklingen var endnu ei meget livlig. Da denne ligesom og Frembringelsen af det Liquide kun var ringe, ved henved 300° , blev ophedet meer og meer ved aaben Ild. Nu blev Productionen saavel af Luft som af Liquidum langt rigeligere. Da Massen, efter en i længere Tid fortsat heftig Glødning, kun gav yderst ubetydeligt fra sig, og atter var bleven fast, standsede jeg.

Det Liquide lugtede tildeels stærkt af Saltsyre, og det syntes a ligne det ved den tørre Destillation af Acechlorplatinet. Massen løsnede sig let fra Glasset. Den bestod af større og mindre kulsorte. fedtglind-

D d *

sende Stykker, og i det Hele af Udseende temmelig liig Steenkul; den var haard, men temmelig sprød.

Den blev nu finreven og saaledes bragt i en lille Porcelainretort, forbunden med et, med Ledningsrör forsynet, Forlag. Derpaa atter utsat for en stigende Hede. Der fremkom nu intet Liquid; men ved Hvidglödhede gav Massen længe en Luft, som nu ei forraadte Spor af Saltsyre, men havde en noget könrogagtig Lugt og forbrændte med en stærk lysende Lue. Da selv ved heftig Hvidglödhede Lustudviklingen ophørte, blev standset, og da alt derpaa, uden Indtrængning af Luft, var afkjølet, blev Massen, der ei viste ringeste Tegn til Sammensmelting, med Lethed, udbragt af Retorten; den havde i det Hele samme Udseende som da den blev indbragt.

Der var anvendt til dette Forsög 10,4975 Grmm., paa anførte Maade behandlet Platinharpix; det tilbørligt hvidglödende Residuum vejede 4,498 Grmm.; hvilket giver for 100 D. Platinharpix 42,85 D. hvidglödet Residuum.

Heraf blev i en Platindigel ved langvarig passende Ophedning i Lusten endelig fuldstændigen forbrændt 4,198 Grmm. Vægten af det derved erholtte Platin var 0,5465, hvilket giver for 100 D. Platinkul (saaledes vil jeg kalde hünt Residuum)

Platin: 45,618

og rimeligvis blot Kulstof: 54,582.

$$\text{Nu er } \frac{45,618}{1255,26} = 0,03699,$$

$$\text{og } \frac{54,582}{76,457} = 0,71146,$$

$$\text{og endelig } \frac{0,71146}{0,03699} = 19,234.$$

Et andet Forsög af samme Art gav et hermed velstemmende Resultat. Jeg er temmelig vis paa, at dette Resultat er saa nöiagtigt som Forsög

af denne Art kunne give. Men da det angaaer en Blanding af flere Stoffer og en sand chemisk Forbindelse af 1 Atom Platin og 19 Atomer Kulstof vel ei har megen Sandsynlighed, saa har hiint qvantitative Resultat vel heller ikke særdeles megen Interesse.— I Forbigaaende vil jeg bemærke, at hiint Resultat giver for 100 D. med Vand vel udtrukket og fuldt udtørret Platinharpix^x kun 19,547 D. Platin, saa at følgelig dette Legeme er særdeles rigt paa kulstofholdig Materie.

Med Hensyn til Forholdet ved Destillationen med Kalkhydrat og med Kalk følgende. Vel udvadsket og tørret Platinharpix, blev som fint Pulver nøiagtigt blandet med en temmelig stor Mængde Kalkhydrat, og denne Blanding blev i en Retort, forbunden med et Forlag, forsynet med Ledningsrör, utsat for en stigende Varme, først i Oliebad, siden i Sandbad. Ved en Varme mellem 200° og 500° overgik et temmelig tyktflydende Legeme, af en svag gulagtig Farve, lidt uigjennemsigtigt, og af en deels harpixagtig, deels ætherisk Lugt, uden tydelig Luftudvikling. Ved Fortsættelse af Destillationen formedelst stærkere Hede blev Destillatet meer og meer tyktflydende. Selv ved stærk Glødning af Sandbadet vedblev at overgaae noget, men dette blev til sidst saa tykt, at det kun ved særskilt Opvarmning af Retorthalsen kunde bringes til at nedflyde. Det havde først en guulagtig Farve, men til sidst blev det bruuunagtigt. Det, som overgik med Slutningen var ved almindelig Temperatur fast. Det havde en stærk harpixagtig og terpenthinagtig Lugt. Begge Producterne, men især det tyktflydende gav ved Forbrændingen en meget sodende Lue; det tyktflydende kunde kun antændes ved Væge.

En anden Portion af samme Platinharpix blev underkastet samme Behandling med finreven ulædsket Kalk: Phænomenerne vare her i det væsentlige de samme. Ved Ophedningen skete ingen Brusning eller Opblæring i Massen, naar Kalkmængden var tilstrækkelig stor og Heden ikke steg for pludseligt.

Ved derpaa følgende heftig Glødning af Residuet i Platindigel

udbrød, hver Gang Laaget blev aftaget, en stærk Lue, og Massen vedblev derpaa længe, især ved Omrören, at forbrænde. Efter fuld Udtrækning ved Saltsyre og Vand vedblev Residuet længe ved Glödning i Luftsen at forbrænde trødskeagtigt; tilsidst resterede Platin; men forholdsvis temmelig lidet.

I Betragtning af, at Platinharpixets Behandling med Vand til Fraskilling, blandt andet, af Syre og af Acetone, sikkert medfører en, om end ringe, Destruction, og at selv den langvarige Udtrækning med Alcohol muligen kan bevirke nogén Forandring af de oprindeligt frembragte Stoffer, har jeg senest forsøgt endnu en tredie Fremgangsmaade til Fremstilling af hine Stoffer eller af bestemte Forbindelser deraf i særskilt Tilstand.

Efter nemlig at have fraskilt det paa ovenfor anførte Maade ved almindelig Temperatur ligefrem, og derpaa efter passende Inddestilleringer, udskilte Acechlorplatin, inddestillerer jeg den frafiltrerede og ved de første Udvadskninger med Acetone erholdte sortebrune Oplösning indtil fuld Törhed. Derpaa udtrækker jeg Massen med kold Acetone i smaa Portioner: jeg erholder derved tilsidst en guulagtig graasort Masse, hvoraf jeg ved Rogning med Acetone faaer en Oplösning, som ved fortsat passende Behandling giver en ny Portion Acechlorplatin*). Jeg inddestillerer efter den ved Udtrækning med kold Acetone erholdte Oplösning til Törhed og gjentager Extractionen med kold og derpaa med kogende Acetone; undertiden faaer jeg herved endnu en lille Portion

*.) Af hin blot meer eller mindre inddestillerede Oplösning udkrystalliserer almindeligvis intet Acechlorplatin.

Acechlorplatin. Det ved kold Acetone erholdte Udtræk indtørres atter ved Destillation, og den indtørrede Masse behandles igjen som før. Nu faaes almindeligiis ei længer Acechlorplatin ved Udkogning af det i kold Acetone uopløselige; — og ved ny Inddestillering er Destillatet, som de første Gange har været meget syrerigt, kun lidet suurt. Til fuldstændig Ophør af suur Reaction ved Destillatet vilde fordres endnu mangfoldige Indtörringer ved Destillation med nye Portioner Acetone. For at forkorte denne Deel af Arbeidet, foretager jeg dersor, naar hñnt Punct er naaet, en omhyggelig Extraction af den indtørrede Masse (ved Udtværing &c.) med et Par Portioner Æther, hvilken nu snart kun giver en temmelig svagt farvet og syrefrie Vædske. Efter fuldstændig Fraskilling af Ætheren ved Massens Henstand i Vacuum over Svolesyre udtrækker jeg atter med kold Acetone, hvorved nu (rimeligviis som en Følge af den ved Ætheren fuldkomment fraskilte Syre) tilbagebliver en sort Masse. Udtrækket inddestilleres nu atter til Tørhed, hvorved det almindeligiis giver et syrefrit Destillat.

At det saaledes behandlede Platinharpix udtrække vel baade Æther og Alcohol, og især den sidste, en ei ubetydelig Mængde; men de antage dog nu langt tidligere end ellers kun en meget svag Farve; og den alcoholiske Oplösning rödfarver ikke Lakmuspapir, og heller ikke giver den (end ei de første stærkt farvede Portioner) med Vand en suur reagerende Vædske. Ogsaa bør mærkes at dette alcoholiske Udtræk ved Destillation giver en Vædske, der ei i mindste Maade forraader Tilstedeværelse af Saltæther, hvilket derimod finder Sted ved det af Harpix, forud behandlet med Vand. Saavel det alcoholiske Udtræk som det ved Acetone giver som før med Ammoniakluft det gule saltagtige Bundsfald.—

Som antydet haaber jeg ved en sammenlignende Undersøgelse over de Stoffer, som kunne faaes ved Ammoniak, saavel af det alcoholiske Udtræk af hñnt Platinharpix, som af Udtræk ved Acetone (benyttet deels-

ene, deels efter Udtrækningen med Alcohol) at erholde nærmere Oplysning om dette andet Hovedproduct af Virkningen mellem Platinchlorid og Acetone; men da en anden Række af Forsøg i nogen Tid vil afholde mig fra hiin Gjenstand, saa har jeg ei længer villet udsætte, at give denne, som jeg iövrigt selv meget vel føler, temmelig usfuldstændige Beretning derom.

B L I R

PAA

BRASILIENS DYREVERDEN
FÖR SIDSTE JORDOMVÄLTNING

AF

DR. LUND.

TREDIE AFHANDLING:
FORTSÆTTELSE AF PATTEDYRENE.

LAGOA SANTA D. 12^{de} SEPTBR. 1838.

Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII. Beel.

E e

CONFIDENTIAL
MATERIALS FOR INTERNAL PURPOSES
DO NOT COPY OR DISTRIBUTE

AMERICAN AIRLINES

I den sidste Afhandling, jeg havde den Ære at indsende til Selskabet, sögte jeg i en kort Oversigt at fremstille de uddöde Arter og Slægter af Pattedyrenes Klasse, der för sidste Jordomvæltning beboede Höi-sletterne af det tropiske Brasilien. Det var min Hensigt at lade umiddelbart følge derefter en Oversigt over de øvrige Dyreklasser, begyndende med Fuglene, af hvilke jeg besidder ikke ubetydelige Levninger; men senere indtrufne Omstændigheder bestemte mig til at forandre denne Plan. Jeg har nemlig havt det Held, paa tvende senere Reiser at samle saa talrige Bidrag til Pattedyrenes Naturhistorie, at jeg anseer det for nødvendigt, förend jeg gaaer over til Behandlingen af de øvrige Dyreklasser, at indsende disse Bidrag, der ville tjene til at fuldstændiggjøre den Skizze af Forverdenens Pattedyrskabning, som udgjorde Gjenstanden for den forgaaende Afhandling.

Dog inden jeg gaaer over til den specielle Bearbeidelse af Gjenstanden, være det mig tilladt at forudskikke nogle almindelige Bemærkninger, der kunne ansees som en Fortsættelse af dem, jeg i en foregaaende Afhandling har havt den Ære at forelägge Selskabet, angaaende de almindelige Forholde, under hvilke de fossile Knokler forekomm̄ her. De indeholde saadanne Resultater, som efter deres Natur for Störstedelen først da kunde uddrages med Sikkerhed, naar den hele Mark var utdtömt, der udgjorde Maalet for det förste Afsnit af mine Hulereiser. Dette Afsnit er nu sluttet, og indbefatter det hele östlige Afsald af den lave Bjergryg,

E e*

der danner Vandskjellet mellem Floderne Paraopeba og Rio das Velhas, eller, med andre Ord, den vestlige Halvdeel af Rio das Velhas's Floddal.

Denne Bjergryg bestaaer i den største Deel af sin Udstrækning af Kalksteen. Da jeg paa mine senere Reiser har havt Leilighed til at undersøge denne Bjergdannelse paa en Mængde nye Punkter og under meget tydelige Forholde, seer jeg nu istand til med mere Sikkerhed at bestemme dens Alder, som tidligere Undersøgelser havde ladet mig miskjende*).

Følgende korte Charakteristik af denne Kalksteen vil ikke lade nogen Tvivl om, at den henhörer til den ældste Fløtsdannelse, og at den stemmer paa det fuldkomneste med de Underdannelser af samme, der i Tydiskland ere bekjendte under Navn af "Zechstein" og "Höhlen-kalkstein." Den er af en blaalig, snart mørkere, snart lysere Farve, af siinkornet chrystallinisk Textur, der gaaer over i det tætte, i Bruddet ofte noget splintret. Den er udmærket tydeligen schichtet i horizontale Lag af forskjellig Tykkelse, fra nogle Tommer til flere Fod. Den danner Banker af meget betydelig Mægtighed, og synes udbredt over den største Deel af det indre Brasilien.

Overfladen af denne Kalksteen frembyder meget ofte en besynderlig Art af Ujævheder, der bestaae i smaae, paa det tætteste til hinanden trængte, jævnt afrundede Fordybninger, som grændse til hinanden med skarpt fremtrædende Rande. Disse Ujævheder ere af een til tre

*) Den fuldkomne Mangel i disse Egne af den store Steenkul-Sandsteenformation gjør det overmaade vanskeligt at trække Grændserne mellem Dannelsene af Overgangs- og Fløtsperioderne i denne Deel af Brasilien. Umiddelbart paa de guldholdige Lag af Overgangsdannelsen, der sammensætte Hovedkjæden af Centralbrasiliens Bjergsystem, hviler en Kalksteen, som jeg nødes til at henføre til samme geologiske Hovedperiode. Mellem denne Kalksteen og den store Dannelsel, der udgjør Gjennstanden for nærværende Betragtninger, har jeg ei set mig istand til at trække nogen bestemt Grænde, og jeg lod mig heraf forlede til at henføre hele denne Dannelsel til Overgangsperioden. Men da jeg seer, at denne samme Vanskelighed, der gentager sig i andre Lande, ei har afholdt fra at henføre de med den brasilianske Hulekalk beslægtede Dannelser til Fløtsperioden, i hvilken unægtelig alle dens Charakterer anviser den sin Plads, har jeg ei taget i Betænkning at følge dette Exempel.

Tommer i Gjennemsnit, og see ud som om de kunde være Indtrykkene af Slagene af en afrundet Hammer paa en blød Masse.

De underste Lag af denne Kalksteen afvexle paa flere Steder med meget tynde Lag af Talkskifer, Sandsteen eller Leerskifer, hvilke Lag undertiden have en saa ringe Udstrækning, at de forvandles til isolerede Plader. Den er riig paa Gips, der findes indsprængt i den i Form af smaae Chrystaller, og gjennemsættes ofte af Gange og Aarer af Qvarts og Kalkspath, i Forening med hvilken sidste jeg og har fundet Stinkpath i den. Paa eet Sted er der fundet Blyglands i den (ved Abaité), men foruden denne har jeg hidtil ei bemærket Spor til noget andet Metal ligesaalidt som til organiske Levninger.

I den omtalte Afhandling har jeg alt bemærket, at denne Kalksteen er gjennemsat i alle Retninger af utallige Klöfter, og at disse Klöfter ere fyldte med Jord af diluviale Nedlag. Angaaende det nærmere ved disse Forholde henviser jeg til bemeldte Afhandling, saavelsom angaaende de almindelige Forholde, under hvilke Levningerne af Forverdenens Dyreskabning forefindes i dem; nogle mere specielle Betragtninger vedkommende sidste Punkt skulle blive Gjenstanden for de følgende Linier.

I alle de Klöfter, der oventil ere aabne, er Udfyldningsjorden ved den senere Indvirkning af Vandet aldeles eller for Störstedelen udskyllet; imidlertid vil man næsten altid bemærke i Fordybningerne og Sandklöfterne af Væggene Rester af denne Jord, som oftest forhærdet ved Kalkzinter, der synes at have modstaet Elementernes Indvirkning, som for at tjene til Beviis paa den almindelige Udbredning af hünt Jordnedlag.

Hvor Klöfterne oventil ere beskyttede mod den umiddelbare Indvirkning af Atmosphærens Vandnedslag, er deres Indhold af löse Jordlag mere eller mindre blevet forskaanet; thi selv i de Huler, hvor løbende Vand har fundet en Gjennemgang, finder man ofte endnu betydelige

Levninger af denne Jord klæbende til Loftet og Siderne, eller leirede paa Steder hævede over Vandets Virkekreds.

Dog, det er fornemmeligen i de Huler, der ere unddragne ogsaa fra denne mere middelbare Indvirkning af Vandet, at disse Jordlag have vedligeholdt sig; og her vilde Naturforskeren have seet sig i Besiddelse af et uudtømmeligt Forraad for de vigtigste Efterforskninger, hvis Videnskabernes velgjørende Lys havde kunnet lede Industriens Virksomhed. Men desværre, uden at agte paa disse Helligdommes kostbare Reliquier, udtømmer Brasilianeren Hulernes Jordlag for at uddrage den i samme indeholdte Salpeter, og den Masse af Jord, der paa denne Maade er udført af Hulerne, overstiger alle Forestillinger. Den samme Sorgløshed, der udgjør et saa væsentligt Træk i Brasilianerens Charakteer, kundgjør sig ogsaa i Bearbeidelsen af denne Industrigreen. Hvis den udtømte Hule blev forsynet med et nyt Indlæg af løs Jord, vilde denne sikkertigen (Erfaringen har lert det) om kortere eller længere Tid være svangret paany med Salpeter; men ligesom Brasilianerens Agerdyrknings-system fører med sig, med hvert Aar at forvandle en Deel af Landets skjönneste og frugtbareste Strækninger til en Örken, saaledes arbeider han, ubekymret for Fremtiden, ogsaa her efter et System, der med Tiden vil bringe Kilden til denne for Landet saa vigtige Industrigreen til at udtørre.

Ingen, der har Følelse for ophöiede Naturskjönbeder, har vel uden Sorg kunnet være Vidne til denne planmæssige Tilintetgjørelse af Tropeverdenens fortrinligste Ziir, de majestatiske Urskove, og maaskee har Botanikeren allerede at beklage Tabet for stedse af flere af Trope-naturens skjönneste Frembringelser. Dog, hvad er vel dette Tab i Sammenligning med det, Zoologien har lidt i de Millioner af Levninger af en uddød Dyreskabning, der ere tilintetgjorte og spolös forsvundne ved Udtagelsen og Bearbeidelsen af Hulernes Salpeterjord.

Antallet af Huler, jeg har besøgt paa den venstre Bred af Rio

das Velhas, beløber sig til 106. Nogle af disse har gjennemløbende Vand berøvet deres oprindelige Indhold af Jord eller idetmindste uddraget af denne Jord den Substans, for hvis Skyld de bearbeides. Disse Huler have ei heller afgivet noget Udbytte for mig; men deres Tal er meget ringe. Den uden Sammenligning langt største Deel af de af mig undersøgte Huler have viist de umiskjendligste Spor til, at de have unddraget fra Elementernes Indvirkning og opbevaret indtil vore Dage i sin oprindelige Tilstand en større eller mindre Deel, ja ofte den samtlige Masse af den Jord, der ved sidste Jordrevolution nedlagdes i dem. Men desvære er, som jeg alt har bemærket, til ubodeligt Tab for Viden-skaben, denne Jord nu for Størstedelen forsvunden; ikun adspredte og knuste Levninger af Forverdenens colossale Dyreskabning, henkastede af Arbeiderne mellem Hobene af Rullestenene, der forefandtes i Jorden, vidne om, at næsten uden Undtagelse alle disse Huler vare Gjemmesteder for saadanne Levninger.

Dog, i endeel af disse Huler have Arbeiderne endnu sparet en rige Deel af deres classiske Indhold, og det er af disse ubetydelige tiloversblevne Rester af deres fordum mægtige Jordnedlagt, at det er lykkedes mig at uddrage det hele Antal af Levninger, der danne Grundlaget for de i denne saavelsom i den foregaaende Afhandling nedlagte Skisser. Endnu nogle Aar, og ethvert Spor af den uddøde Dyreskabning i Rio das Velhas's Floddal vil for stedse være forsvundet.

Oprindelsen til disse Knokleansamlinger i Hulerne har jeg omstændeligen udviklet i de foregaaende Afhandlinger, hvor jeg har viist, at det ingen Tvivl er underkastet, at de i de allerfleste Tilsælde have været slæbte ind af Rovdyr, der beboede Hulerne. Som saadanne have vi alt lært at kjende Tigre, Ulve, Bjørne, Hyæner og Schakaler, og nærværende Afhandling vil gjøre os bekjendt med endnu et Rovdyr, mærkeligere end alle de nævnte og ei vigende Pladsen for nogen af dem i Størrelse, Glubskhed og Styrke.

Vi see saaledes, at i hine Tider Rio das Velhas's Floddal hærjedes af en Mængde frygtelige Rovdyr, og at alle Hulerne og Kløfterne i Bjergkjeden, der begrændser denne Dal mod Vesten, vare Tillugtssteder for disse Dyr, der udbredte Død og Ödelæggelse rundt om sig.

Den største Deel af disse Rovdyslägter er nu forsvunden af Skuepladsen for deres fordums ödelæggende Virksomhed, og de, som ere traadte i deres Sted, afvige aldeles fra hine i det væsentlige Træk af deres Levemaade, der har opbevaret deres Minde til vore Dage. Der gives nemlig for Tiden intet Rovdyr i Brasilien, der gjør Hulerne til sit regelmæssige Opholdssted, eller som fortærer sit Rov i samme, og saaledes kunde give Anledning til Knoklesammenhobninger, liig dem, vi beundre fra den sidstforgangne Jordperiode. En saa stor Afvigelse i Levemaaden af beslægtede Dyr maa vistnok vække vor Forundring, og maaskee torde Forklaringen af dette Phænomen være at söge i væsentlige Forandringer af physiske Forholde paa vor Planets Overflade.

Efter disse forudskikkede Bemærkninger gaaer jeg over til den egentlige Gjenstand for nærværende Afhandling, nemlig en kortfattet Fremstilling af de nye Slægter og Arter af en uddöd Pattedyrskabning, hvormed det er lykkedes mig at kunne forøge den i sidste Afhandling indsendte Oversigt, samt en fuldstændigere Charakteristik af flere af de Dyr, som Mangel paa tilstrækkelige Sammenligningsmidler dengang ikun tillod mig foreløbigen at omtale.

Da jeg Intet har at tilföie til det Lidet, jeg i foregaaende Afhandling kunde meddele angaaende *Myrebjörnenes* Familie, begynder jeg nærværende Oversigt med den næstfølgende eller

Bæltedyrenes Familie.

Blandt de nulevende Arter af denne Familie, jeg tidligere har omtalt, har jeg anført een af den egentlige Slægt *Dasypus*, hvilken jeg paa Grund af Bestandigheden af dens Bælters Antal holdt for at være Forsatternes *Dasypus octocinctus*. Jeg har senere havt Leilighed til at undersøge endnu endel Individuer af denne Art i alle Aldre, ja selv som Fostre, og har overbeviist mig om, at dette Antal af dens Bælter virkelig vedligeholder sig med en mærkelig Bestandighed. Da der saaledes ingen Grund er til at forandre denne Arts ældre Benævnelse *Dasypus octocinctus*, kalder jeg det af mig forhen foreslaede Navn *D. uroceras* tilbage, saameget mere, som jeg senere har overbeviist mig om, at den Charakteer, hvorpaas det er bygget, er tilfieldig, og hidrørende fra en oprindelig Beskadigelse af Halens Spids*).

Foruden denne have senere Jagttigelser lært mig at kjende endnu een Art af den egentlige Slægt *Dasypus*, der forekommer i disse Egne.

*) Flere Dyr, der opholde sig i eller ved Huse, fremvise ofte betydelige Beskadigelser af forskjellige Dele af Legemet, og navnliggen af Halen, forvoldte ved Sandloppen (*Pulex penetrans*). Saaledes seer man ofte Svin, der paa denne Maade have mistet endel af Halen, og hvor den tilbageblevne Stump er opsvulnet i Enden, og meer eller mindre vanskabt ved Colonier af disse farlige Snyltedyr, som forberede dette Organs fuldkomne Undergang. Af Huusrotten (*Mus scotus m.*) er det vanskeligt at finde et Individ, der ei paa en eller anden Maade er misdannet af de erteformige Knuder, i hvilke de drægtige Hunner af dette lille Insekt opsvulne. Hos sidstnævnte Dyr er vel Örene det Organ, der er meest utsat for disse Angreb, men dog har jeg ogsaa fundet Halen beskadiget paa samme Maade. Hos nogle Individuer af den mindre Myrbjörn (*Myrmecophaga tetradactyla*) har jeg havt Leilighed til at jagttage lignende Mutilationer af Halens Spids, og da jeg hos disse Individuer bemærkede Sandlopper indborede under Hudnen paa de forskjellige Steder af Legemet, er det ingen Tvivl underlaastet, at Beskadigelsen af Halen ogsaa hos dette Dyr hidrører fra samme Aarsag. Man kunde troe, at Paudserbedækningen af Halen hos den her omhandlede Tatoo maatte sikre den mod disse smaae Fjender, men dette Dyr trænger sig igjennem de tykkeste Callositeter paa Halen og under Fodsalerne, selv paa Folk, der, ved stedse at gaae barfodede, have Overhuden paa disse Steder overordentlig tyk og haard.

Jeg har seet et Individ af denne Art, der desværre undslap mig inden jeg havde underkastet det en nærmere Undersøgelse. Den er betydelig mindre end den foregaaende, af lys blygraa Farve og adskiller sig ved første Öiekast fra hiin ved sin meget længere, spids tillöbende og fortil med en udstaaende Rand forsynede Tryne. Den kaldes af Indianerne *Tatu-mirim*, det er: den lille *Tatu*, af Brasilianerne: *Tatu de solhas*, det er: Bladtatuen. Denne sidste Benævnelse er tillagt den, fordi den fornemmelig søger sin Næring under det affaldne Löv i Skove og ved at omrode dette frembringer en Raslen, der forraader dens Nærværelse. Hos den foregaaende Art var Graveevnen sunket ned til en ubetydelig Grad; hos denne er den saa at sige ganske forsvunden; idetmindste graver dette Dyr ikke i den faste Leerjord, og man skal aldrig finde dens Klöer besmudsede med denne Jord, som paa de øvrige Tatuarter. Den undrager sig sine Fjender ved at skjule sig under det formuldede Plantearaffald i Skovene, og heri besidder den en særdeles Færdighed. Denne nydelige lille Art af Bæltedyr har et endnu finere og mere velsmagende Kjød end den foregaaende, og af denne Grund tillægges af Mange Navnet: *Tatu-gallinha* eller *Hönsetatu*, denne Art, til Adskillelse fra den foregaaende, som da formedelst sit noget grovere Kjød hedder *Tatu-veado* eller *Hjortetatu*.

Jeg har alt i en foregaaende Afhandling omtalt en fossil Art af denne Slægt, som jeg efter de faa Levninger jeg dengang besad, ei formaade at adskille fra den nulevende *Dasyurus octocinctus*. Senere, paa fuldstændigere Materialier byggede Sammenligninger, lede mig imidlertid nu til at antage: at den fossile Art, der vel i høi Grad stemmer overeens med den nulevende *D. octocinctus*, dog viser bemerkbare Forskjelligheder fra denne, saavel i flere andre Dele af Legemet, som især i Hovedets Bygning, idet den navnligen har en kjendelig kortere Snude. See for denne Art Tab. XIV. Fig. 7, 9, 12.

Mindre Vanskelighed med Hensyn til Adskillelsen fra de nulevende

Arter volder en anden fossil Art af denne Slægt, som jeg senere har været saa heldig at opdage. Dens Knokler, sammenlignede een for een med de tilsvarende af *Dasypus octocinctus*, vise alle tydelige specifiske Forskjelligheder, og dens Væxt overtraf mere end det dobbelte denne nulevende Art. Dens Skjolde adskille sig ved første Öiekast fra de af *D. octocinctus* ved de stærke Punkter, hvormed deres fordybede Linier ere forsynede, og paa Grund af dette let iøjnefaldende Kjendetegn kalder jeg den *D. punctatus*. See Tab. XIV. Fig. 6, 10, 11. Til denne Art hører ogsaa, blandt de forhen sendte Tegninger det paa Tab. XIII. Fig. 5 afbildede Laarbeen.

Slægten *Dasypus* træder saaledes ind under de samme Forhold, jeg i min foregaaende Afhandling har gjort opmærksom paa, som gjældende for flere Pattedyrslægter, nemlig, at de nulevende Arter ere Repræsentanter for meget lignende af den sidstforsvundne Dyrskabning; men at denne tillige indsluttede andre Artsformer, der væsentlig afvige fra de nulevende, og som stedse udmaerkede sig ved deres betydeligere Legemsstørrelse.

Af Slægten *Xenurus* have mine senere Reiser sat mig i Besiddelse af endel fossile Levninger. De tilhøre en Art, der viser megen Over eensstemmelse med den her nulevende *Xenurus nudicaudis*, og som jeg indtil videre kalder *Xenurus antiquus*. See Tab. XIV. Fig. 5, 8.

Til det Lidet, jeg hidtil kjendte af Slægterne *Euryodon* og *Heterodon*, har jeg senere ei været saa heldig at kunne tilföie nye Bidrag; derimod seer jeg mig istand til næsten at fuldstændiggjøre Osteologien af *Chlamydothereum Humboldtii*, af hvilket jeg i foregaaende Afhandling har givet en kort Charakteristik. Foruden de forhen sendte Tegninger af dette Dyr fremstiller Tab. XIV. Fig. 1 Underkjæven af samme. Om den anden Art af denne Slægt *C. giganteum* har jeg intet videre at tilföie.

Rundskaben om den indre og ydre Bygning af det colossale
Ff*

Overgangsdyr, jeg har opstillet under Navnet *Hoplophorus euphractus*, har jeg seet mig istand til at forøge med endel senere tilkomne Bidrag, der tillade mig at udføre i mere Detail den korte Skildring, jeg i min foregaaende Afhandling gav af den. Da jeg imidlertid af Hr. Daltons Afhandling, der nu er kommet mig ihænde, seer, at det er et Dyr af denne Slægt, som afdøde Sello har fundet i *Banda oriental* og indsendt til Berlinermusæt, henviser jeg Læseren til denne Afhandling angaaende den fuldstændigere Kundskab om denne Slægt.

Angaaende dets Pandser, maa jeg bemærke, at det ei, som de nulevende Bæltedyr, var forsynet med bevægelige Bælter. Smaaskjoldene, hvoraf det er sammensat, ere kredsformige, höist zürligen betegnede paa deres Overflade med en fordybet ringformig Figur, der er omgivet af 8—9 mindre lignende, og sammenvoxede tidligere indbyrdes end Skjoldene hos de nulevende Bæltedyr. Paa Midten af Ryggen antage Smaaskjoldene en aflagt firkantet Form, og föie sig til hinanden i regelmæssige Tverrader, saa at der opstaae virkelige Bælter, men disse ere, som bemærket, ei bevægelige over hinanden. See for dette Dyr, foruden de i foregaaende Afhandling anførte Tegninger, Tab. XV. og Tab. XVI. Fig. 1—7.

Det Selloiske Dyr afviger i Formen af sit Pandser, saavel som i Detaillen af sin Beenbygning tilstrækkeligen fra det her omtalte, for at danne en egen Art, for hvilken jeg foreslaer, efter den fortjenstfulde Opdager Artsnavnet *Hoplophorus Selloi*; derimod besidder jeg endel Skjolde af Skulderpandseret af en fra *H. euphractus* forskjellig Art, der synes mere at stemme overeens med den Daltoniske Beskrivelse af Skjoldene hos *H. Selloi*, og som jeg intil videre holder for at hidrøre fra dette Dyr. See Tab. XIV. Fig. 2, 3, 4.

Af Slægten *Pachytherium* ere mig senere ingen videre Levninger forekomne.

Bæltedyrenes Familie er saaledes, siden min sidste Afhandling, forøget med een Art for den nulevende Fauna, og med een Slægt og

tre Arter for den forsvundne. Disse tilkomne Bidrag tjene til at bekræfte og tildeels til at udvide de Resultater, som Betragtningen af denne Families Forhold i de tvende Jordperioder gav mig Anledning til at opstille i den foregaaende Afhandling. Dengang kjendte jeg fire Slægter og fire Arter*) for nærværende, og sex Slægter med syv Arter for den forsvundne Periode. Nu besidder jeg fire Slægter med fem Arter for hin, og syv Slægter med ti Arter for denne. Overlegenheden af denne Familie i hin Periode bliver altsaa endnu større end man dengang turde antage, og stiger hvad Arterne angaaer til det dobbelte. Den største Deel af Slægtsformerne, der dengang levede, er forsvunden, men Formodningen, jeg alt dengang yttrede, at alle de nulevende Slægtsformer ogsaa da eksisterede, har tiltaget i Sandsynlighed, idet allerede een Slægtsform mere af de nulevende er estervist for hin Periode: Slægten *Xenurus*. Hvad Forholdet af Arterne angaaer for disse to Perioder, da have vi seet, at een Slægt af denne Familie (*Dasyurus*) er traadt ind under den Lov, som Betragtningen af flere Slægter af Gnavernes Familie foranledigede mig til opstille, nemlig: at de nulevende Arter havde deres Repræsentanter i hin Periode, der udvise en høi Grad af Liighed med samme, men at ved Siden af disse optraadte andre Arter, væsentligen forskjellige fra dem, og betydeligen overlegne i Størrelse.

Døvendyrenes Familie.

Denne Familie, der i Fortiden spillede en langt vigtigere Rolle, end i vore Dage, har ved mine senere Undersøgelser modtaget endel Bidrag.

Da jeg ved Nedskrivningen af forrige Afhandling ei havde ved Haanden den Deel af min Samling, der indeholdt Levningerne af

*) *Tolypeutes tricinctus*, der, som bemærket, ved en Feiltagelse var optaget i Listen, bør gaae ud.

Slægten *Coelodon*, maatte jeg dengang indskrænke mig til en foreløbig Skizze af dette Dyr, hvilken jeg nu seer mig istand til at fuldstændiggjøre.

Slægten *Coelodon* danner en mærkelig Overgang imellem Slægterne *Bradypus* og *Megalonyx*. Dens Tandsystem stemmer saavel i Antal som i Form og Bygning af Tænderne paa det næreste med det af Slægten *Bradypus**). Dens Klöer ere alle meget sammentrykte, som hos de nulevende Dovendyr, men af meget forskjellig Størrelse, som hos *Megalonyx*. Dens Bagfod er, som hos begge de nævnte Slægter, fordreiet, men i Mechanismen af sin Fordreining stemmer den med *Megalonyx*, idet denne ikke fremkommer ved Artikulationen af Underlaaret med Springbenet, men ved Artikulationen af dette Been med Mellemfodens Been. Den havde en kraftig Hale som *Megalonyx*. Dens Excrementer afvige i Form og Udseende fra dem af det tresingrede Dovendyr. Hos dette ere de i Form af smaae ægformlige haarde Legemer, fuldkommen overeensstemmende i Udseende med dem af Geden og Hjorten; hos *Coelodon* udsonderedes de i større Masser. Denne Forskjellighed antyder en tilsvarende Forskjellighed i Bygningen af Tarmkanalen, men den fuldkomne Lighed i disse Dys Tandsystem leder dog til at antage en stor Overeensstemmelse i deres Levemaade. Vi have derfor Grund til at formode, at *Coelodon maquinense*, skjöndt af Størrelse som Tapiren, har næret sig af Træernes Löv, som Dovendyret. De store sammentrykte Klöer og den kraftige Hale synes at være givne Dyret til at klattre med, og Fordreningen af Bagfoden er et Forhold, der i letmindste i Viden-skabens nærværende Tilstand, ei tillader mindste Tvivl om dens klattrende Levemaade.

*) Jeg har angivet tre Kindtænder i Underkjæven, men jeg seer, at den beskadigede Tilstand af Kjæven ei tillader at afgjøre med Bestemthed, om ei en fjérde Tand har været tilstæde. Ligeledes maa jeg bemærke, at den smalle Kindtand, jeg har omtalt som den bageste i Overkjæven, ei indtager denne Plads, men staaer foran de andre; og at den stemmer paa det næreste i Form med den forreste Kindtand i Overkjæven af *Bradypus tridactylus*. Hos begge ligner den skuflende en Skæretand af Kapivaren.

Disse Betragtninger kunne tjene som Overgang til de, jeg i min foregaaende Afhandling har anstillet, angaaende Klattreevnen af den Slægt, jeg nu gaaer over til, nemlig af *Megalonyx*, og ville sikkert tjene til Bekræftelse af samme.

Jeg vil her endnu tilföie en Bemærkning angaaende et Punkt i sidstnævnte Dyr's Organisation, som jeg har undladt at anføre i den omtalte Afhandling, og som ei mindre tjener til Bestyrkelse for Antagelsen af Klattreevnen hos *Megalonyx*, nemlig at den store Klo paa Bagfoden er aldeles forskjellig i sin Form fra Klöerne paa Forfödderne, idet den er mere krumböiet og stærk sammentrykt. De gravende Dyr af de Slöves Orden, som Tatuerne, have Klöerne paa Bagfödderne bredere end paa Forfödderne, da de tjene som Skovlen til at hortskaffe den med Födderne löskradsede Jord. De Dyr af denne Orden, der ei grave, men kradse i Jorden, som Myrebjörnene, besidde til dette Öiemed en mægtig sammentrykt Klo paa Forfödderne, men hvorledes et saadant Vaaben, anbragt paa Bagfoden, har kunnet tjene til dette samme Öiemed, indsees ei lettelig.

Jeg bemærkede endvidere, at nogle Omstændigheber havde ledet mig paa den Formodning, at *Megalonyx* var forsynet med et Slags Pandser. Denne Formodning have senere Opdagelser bestyrket. Dog viser *Megalonyx's* Pandserbedækning endnu kun en fjern Lighed med Bæltedyrenes, ja den synes at have været saa ufuldkommen, at denne Omstændighed ei vil kunne svække Grundene, der tale for dette Dyr's Klattreevne. De Skjolde, som jeg hensförer til denne Dyreslægt, fordi de ere fundne i en Hule, der indeholdt talrige Legninger af tre store Arter af samme, udmaørke sig derved fra Tatuerne, at de til alle Sider ere omgivne af en fri afrundet Rand, saa at de vise, at de ei have været i umiddelbar Berørelse med hinanden. De ere dernæst, selv forholdsvis, langt større, saaat deres Tal ei kan have været meget betydeligt, hvorom jeg endmøre overbevises ved det forholdsvis ringere Antal af dem, jeg fore-

sandt i Hulen i Sammenligning med den store Mængde af Knokler. De ere paa deres ydre Flade forsynede med höist ziirlige Reliefs, der forestille endeel ophöiede ovale Plader, omgivne hver af en Krands af mindre kredsformige Ophöininger.

Paa nogle af disse Skjolde hæve sig de nævnte Plader i Form af stumpe Regler, og her have Skjoldene indtil tre Tommer i Tykkelse. Disse Skjoldes overordentlige Störrelse og Tykkelse, i Forening med de regelmæssigen ordnede Reliefs, der zire deres ydre Flade, give dem i den Grad Udseendet af Kunstdprodukter, at kun Synet af Brudsladerne har kunnet overbevise de Personer, jeg har foreviist dem, om det Modsatte.

Tilstædeværelsen af et rudimentariskt Pandser hos *Megalonyx* er unægtelig et interessant Tilnærmelsestræk til Bæltedyrenes Familie, og vi have saaledes i den hele Række af undergangne Slægtsformer af nærværende og foregaaende Familie, der ere hente fra Jordens Skjöd, en uafbrudt Udviklingsfølge fra Bæltedyrenes til Dovendyrenes Familie.

Hos *Chlamydothereium* saae vi saaledes Kindtænderne at vise en langt betydeligere Tyggeslade, end hos de nulevende Bæltedyrslægter, og i den Henseende knytte de sig til Dovendyrenes Familie og navnligen til *Megalonyx**). At denne Forskjel i Tændernes Form maa medføre en Forskjel i Levemaade er unægtelig, og vi nødes til at antage, at de colossale Dyr, hvoraf denne Slægt i hine Tider bestod, paa Grund af deres Tandbygning, have udelukkende levet af Planter. Dette gjelder endnu mere om Slægten *Hoplophorus*, hvis Tænder ei i fjerndeste Maade minde om Tænderne hos de nulevende Bæltedyr, idet deres udbredte og fuldkommen jævne Tyggeslade, udelukker enhver Formodning om animalsk Kost. Vi have seet, at dette Dyr, der, hvad dets Pandserbeklædning og hvad Bygningen af dets Fodder angaaer, er et fuldkomment

*) De isolerede Tænder af *Chlamydothereium* ere endog ei sjeldent vanskelig at adskille fra dem af *Megalonyx* efter deres Form. Men i deres Structur viser sig den væsentlige Forskjel, at hos *Megalonyx* ere de forsynede med en ydre tynd Skal (*Corticalsubstanz*) om Emaillen, der mangler hos *Chlamydothereium*.

Bæltedyr, viser det höist märkelige Tilnärmelsestræk til Dovendyrenes Familie, at dets Aagbue er forsynet med den for denne Familie ellers ciendommelige nedadstigende Arm.

Slægten *Pachytherium* vil, bedre kjendt, sandsynligviis tilbyde endnu flere Tilnärmelser til Dovendyrenes Familie, og fra denne Slægt føres vi nu over til *Megalonyx*, der paa Grund af sin hele indre Organisation med fuldkommen Ret er bleven stillet i sidstnævnte Familie, men som dog ved sit rudimentare Pandser endnu knytter sig til den foregaaende eller Bæltedyrenes Familie. Da *Megatherium* i flere Dele af sin indre Bygning viser nogle Tilnärmelser til Tatuerne, som *Megalonyx* mangler (Forvoxningen af Tibia og Fibula; Mangel paa Fordreining af Bagfoden), tvivler jeg ikke om, at ogsaa dette Dyr har baaret et Slags Pandser, ja selv maaskee et noget fuldstændigere end *Megalonyx*. Endelig føres vi over til Slægten *Coelodon*, der med nogle Træk af *Megalonyx* forener andre af den nulevende Dovendyrslægt *Bradypus*. Hos dette Dyr er al egentlig Pandserbeklædning forsvunden; imidlertid synes den at have havt en tyk med kalkagtige Concretioner gjennemtrængt Hud.

Ved Nedskrivningen af forrige Afhandling kjendte jeg ikkun *tre* Arter af Slægten *Megalonyx*. Senere Reiser have forøget Antallet til *sem.* Af de tvende tilkomne stemmer den ene i Form og Størrelse nöiagtig (efter Sammenligning med de af *Cuvier* afbildede Knokler) med *Megalonyx Jeffersonii*, saa at jeg nødes til at holde den for samme Art; den anden udmærker sig ved en for denne Slægt usædvanlig Spinkelhed i Bygningen af de faa Levninger, jeg besidder af den, hvorfor jeg tillägger den Navnet *Megalonyx gracilis*. Af de i min foregaaende Afhandling omtalte Arter er een, *M. Bucklandii*, blevet mig fuldstændigere bekjendt. Den viser i sin Bygning at være den plumpeste af alle Arterne, og af enkelte Individuer at slutte opnaaede den større Dimensioner, end jeg dengang angav, ja overtraf endog *M. Cuvieri* i Størrelse. Om Arterne af denne Slægt see, foruden de alt sendte Tegninger, Tab. XVI

Fig. 8, 9 og 10 og Tab. XVII Fig. 4: *M. Jeffersonii*, samt Tab. XVI Fig. 11 og 12, Tab. XVII Fig 1, 2 og 5: *M. Bucklandii*.

Af den uendelige Mangfoldighed, som Dovendyrrene i hine Tider synes at have udfoldet, er mig senere endnu een Form bleven bekjendt, hvilken jeg indtil videre betragter som en eiendommelig Slægtsform og opstiller under Navnet *Sphenodon*. Tænderne ere, hvad Structur og Dannelsen af Tyggefladen angaaer, som Dovendyrets, men istedetfor at forestille Valtser, som paa alle de hidtil bekjendte Dyr af denne Familie, ere de i Form af Regler, hvis Grundslade vender imod Bunden af Tandhullet og hvis Spids danner Tyggefladen, og synes som indkilede indensfra, hvorfra jeg har valgt Benævnelsen af Slægten. Det Dyr, der har tilbudt mig denne Tandform, er af Størrelse som et Sviin. See Tab. XVII Fig. 5—10.

Af de til *Acleidoternes* Orden henhørende Familier: *Ruminantia*, *Pachydermata* og *Ferae* har jeg vel senere forskaffet mig endee Levninger, men de tjene for Størstedelen ikkun til at udvide Kundskaben om den osteologiske Bygning af de før omtalte Arter, og ikkun een ny Art er tillkommet af Rovdyrenes Familie, nemlig en Art af Katteslægten omtrent af Størrelse som Cuguaren. See for de herhenhørende Arter de følgende Tegninger; for *Cynailurus minutus* Tab. XVIII Fig. 1, 2 og 5; *Felis sp.*, en Art af Størrelse som *F. macroura* Pr. Max., Tab. XVIII Fig. 5; *Felis sp.*, en Art større end Jaguaren, Tab. XVIII Fig. 4 og 6; *Canis troglodytes** (den brasilianske Huleuly) Tab. XVIII Fig. 7; *Speothos pacivorus* (den brasilianske Huleshakal) Tab. XIX Fig. 1 og 2; *Canis protalopex* (den brasilianske Huleræv) Tab. XVIII Fig. 9 og 10; *Ursus brasiliensis* (den brasilianske Hulebjørn) Tab. XIX Fig. 5 til 6.

*) Jeg kaldte denne store fossile Hundearc først *Canis spelæus*, og har omtalt den under dette Navn i de foregaaende Afhandlinger; da jeg imidlertid seer, at man allerede har anvendt dette Navn paa en i Europas Huler nylig funden Art af denne Slægt, forandrer jeg mit til *C. troglodytes*.

Desto talrigere ere de Bidrag, jeg senere har erholdt til Familierne, der denne Ordenen *Myoidea*, især til de mindre Arter af denne Ordens Familier, og disse Bidrag blive saa meget vigtigere, som det netop var det Punkt i min foregaende Afhandling, der var forholdsvis mindst fuldstændigt. Grunden til denne mindre Fuldstændighed har jeg angivet. Den langt større Deel af de fossile Levninger, der havde tjent til Grundlag for den forrige Skizze af den forsvundne Dyreskabning, hidrørte fra Dyr, der havde være indslæbte i Hulerne af større Rovdyr. Af Knoklesammenhobninger af mindre Dyr, lige dem, der endnu findes ovenpaa Jordlaget i Hulerne, havde jeg ikke fundet ubetydelige Spor, der hverken satte mig i stand til at skaffe mig et bestemt Begreb om Sammensætningen af denne Egns forsvundne Pattedyrskabning i sine smaae Arter, eiheller om Rovdyret, der var Ophav til Sammenhobningerne af deres Knokler. Disse Spørgsmaale, inden hyis Besvarelse vor Kundskab om hin Dyreskabning nødvendig maatte blive meget mangelfuld, seer jeg mig nu i stand til for endeel at besvare; imidlertid maa jeg bede Selskabet at betragte de følgende Linier blot som en foreløbig Skizze, thi Massen af Materialier er saa stor, at jeg i den nu forløbne tørre Aarstid, som tildeels har været anvendt til Reiser, neppe har havt Tid til foreløbigen at ordne dem; og først de fortsatte Undersøgelser, som jeg agter at gaae over til i den nu indtrædende Regntid, ville bringe et nogenlunde Lys i denne overordentlige Mangfoldighed.

Jeg begynder med

Pungdyrenes Familie,

forudskikkende en kort Charakteristik af de her nulevende Arter, hvilken vil blive nødvendig som Grundlag for Sammenligningen med de fossile Arter*).

*) Da de ufuldstændige literaire Hjelpemidler, jeg er i Besiddelse af, og Afstanden, hvori jeg befinder mig fra alle Oplysninger i denne Henseende, ei tillade mig i alle Tilfælde at afgjøre med Sikkerhed, hvorvidt en Art er ny eller beskreven, før jeg ei inde-

Antallet af de nulevende Arter af Slægten *Didelphis*, jeg har havt Leilighed til at iagttagte i den her omhandlede Egn, belöber sig til syv, og overträffer saaledes Antallet, *Azzara* og *Rengger* angive for Paraguay, saavelsom det, *Maregraaf* og *Prindsen af Neuwied* have iagttaget i Brasilien.

To af disse høre til Afdelingen af de større Arter, der udmærke sig ved lange hvide Börstehaar, som staae adspredte mellem Uldhaarene og rage betydeligen frem over samme. Den ene stemmer aldeles med Beskrivelsen, Prindsen af Neuwied giver af sin *D. aurita*, hvorfør jeg holder den for denne Art. Den anden er meget kjendeligen beskrevet af *Maregraaf* under Navnét *Carigueya*, men er bleven miskjendt af alle følgende Forfattere. Charaktererne for denne Art, for hvilken jeg foreslaaer Navnet *D. albiventris*, ere følgende: Hovedet, Halsen, hele Bugfladen, Ryghaarene ved Grunden og den bageste Halvdeel af Halen bleg isabelguul. Extremiteterne, et Baand gjennem Öinene, et andet over Panden, Spidsen af Haarene ovenpaa Halsen, paa Ryggen og paa Siderne, samt den forreste Halvdeel af Halen sorte, Örene graae med en hvidlig Spids. Længden, Halen iberegnet, er 22", hvoraf Legemet*) udgjør Halvdelen. Örene 2" 5" höie. Denne Art adskilles letteligen fra de øvrige bekjendte store Arter af Didelphisslægten: *D. virginiana*, *D. marsupialis* og *D. Azzaræ* ved sin ringere Væxt, længere Hale, hvide Bug og meget større Ören. Den er, som bemærket, Maregraafs *Carigueya*, hvilket Dyr hidtil urigtigen har været henført snart til den ene, snart til den anden af de tre nævnte større Arter.

De øvrige fem her forekommende Arter høre til Afdelingen af de mindre, der aldeles mangle Börstehaar, og hvis fine bløde Uldhaar

staae for, at jo en eller anden af de Arter, jeg har seet mig nødsaget til at opstille og benævne som ny, muligen maatte befindes beskrevet, i hvilket Tilfælde naturligvis det tidlige givne Navn bør foretrækkes.

*) Ved Legeme forstaaer jeg Hoved og Krop tilsammen.

give deres Pels et museagtigt Udseende. De dele sig i to naturlige Grupper af meget forskjelligt Udseende. Den ene af disse Grupper har Halen længere end Kroppen, meget store Øren, og en brat tilspidset Snude; de ere nydelige smaae Dyr af et museagtigt Udseende. Hos Arterne af den anden Gruppe er Halen meget kortere end Kroppen, Ørene mindre og Snuden jævn tilspidset; de ere af plumpere Former, end de foregaaende og mindre rottelignende.

Af den første af disse Grupper forekomme her tre Arter. Den største af disse, som jeg ci finder beskrevet, og for hvilken jeg foreslaer Navnet *D. incana*, er 9" lang, hvoraf Legemet udgjør 4", Halen 5". Alle Overdelene ere reent graae; Underdelene hvide; graasort Baand gjennem Öinene; Halen lysbruun, mod Enden hvidlig, nogen indtil Roden; Ørene graae. Den er meget forskjellig fra Timminck's *D. cinerea*.

Den anden Art er Forfatternes *D. murina*; af den tredie besidder jeg ikkun Dele af Skelettet. De antyde et Dyr af samme Proportioner som den sidstnævnte, men af ringere Væxt, hvorfor jeg indtil videre holder den for at være Azzara's *Enano* (*D. pusilla* Desm.).

Af den korthalede Gruppe kjender jeg hidtil ikkun to Arter. Den største stemmer i Maal og Farve aldeles med Azzara's Beskrivelse af sin *Colicorto*, paa Farven nær paa Siderne af Kroppen, hvilken Azzara angiver for sin "levende caneelsarvet", medens den hos den herlevende Art er bleg okkerguul. Jeg henfører derfor mit Dyr ikkun med Tvivl til Azzara's *Colicorto*, hvilken *Rengger* ligeledes med Tvivl henfører til Geoffroy's *D. tricolor*. Fra *D. brachyura* Pall. er den efter Cuvier's Skjelnemærke i *Regne animal* endnu mere forskjellig.

Den anden Art er af Marcgraaf beskreven som en Spidsmuus (*Mus araneus*), og i Berlinermuseet opstillet under Navn af *D. trilineata*.

Af samtlige her nævnte mindre Arter finder jeg Levninger i de Sammenhobninger af smaae Knokler, som findes ovenpaa Hulernes Jordlag, og som hidrøre fra Dyr, indslæbte og fortærede af Perleuglen (*Strix*

perlata). Den langt større Deel af disse Levninger hidrører fra *D. tricolor*, imedens de fire øvrige Arter indtræde med en meget ringere Bestanddeel i Sammensætningen af de omhandlede Knoklehobe.

Efter disse forudskikkede Bemærkninger over de nulevende Arter af Slægten *Didelphis*, gaaer jeg over til at betragte de *fossile*, begyndende med de mindre Arter, hvis Levninger ere udtagne af Sammenhobninger af Smaaknokler i Hulernes Jordlag, der vise den fuldkomneste Analogie i Henseende til deres Oprindelse med de Sammenhobninger, jeg nylig omtalte som forekommende paa Overfladen af Jordnedlaget i Hulerne, og i hvilke Knoklerne af de nulevende Arter af denne Slægt forekomme. Denne Undersøgelse vil aabne os den første Lejlighed til at sammenligne de to Fauner med Hensyn til deres mindre Frembringelser.

Det store Antal af herhenhörende Knokler, jeg har fundet i fossil Tilstand og under de nævnte Forholde, lader sig henføre til fem Arter.

1º. En meget lille Art af Størrelse som *D. pusilla*, der synes at være specifisk forskjellig fra denne.

2º. En Art af Størrelse og omrentlig af samme Proportioner som *D. murina*, der viser bestemte specifiske Forskjelligheder fra denne, men som dog antyde, at den hører til samme Gruppe, nemlig til den af de langhalede rottelignende Arter.

3º. En Art, jeg efter de hidtil anstillede Sammenligninger ei finder forskjellig fra *D. incana*.

4º. En Art, noget mindre end den sidste, forskjellig fra alle de anførte nulevende, og i visse Henseender nærmende sig til Arterne af den korthalede Gruppe.

5º. En Art, betydelig større end de fem nævnte nulevende Arter af den anden Afdeling. Den stemmer i Størrelse med *D. myosura* T.; men hvorvidt den iövrigt i Detaillen af sin Bygning stemmer overens med samme, kan jeg ei afgjøre af Mangel paa Skelettet af denne nulevende Art, som jeg hidtil ei har fundet i denne Egn.

Foruden disse fem nævnte fossile Arter af Didelphisslägten besidder jeg endnu Levninger af tvende större, henhörande til den förste Afdeling af denne Slägt. Den störste af disse stemmer saa näie overeens med den nulevende *D. aurita*, at jeg hidtil ei har fundet væsentlige Kjendetegn til at adskille dem som Arter; den mindre svarer vel i Störrelse til *D. albiventris*, men afviger i Detailen af dens Bygning tilstrækkelig fra samme.

Sammenligne vi nu med disse vistnok endnu meget usfuldkomne Materialier de tvende Fauner, hvad Pungdyrenes Familie angaaer, da see vi for det förste, at Antallet af Arterne af samme i det mindste ikke var ringere i hine Tider end i vore Dage, og tage vi i Betragtning Omstændighederne, der gjøre Sandsynligheden af Fuldständighed större for Listen paa de nulevende end for den paa de uddöde Arter, er det vist tilladt at formode, at nærværende Familie, ved et fuldstændigere Bekjendtskab med dens uddöde Arter, vil vise sig at befindes i samme Forhold, som alle de foregaaende, nemlig i hine Tider at have været rigere paa underordnede Former end nutildags.

Sammenligne vi de tvende Fauner med Hensyn til Overeensstemmelsen af Arterne, da finde vi, at af syv Arter, som enhver af dem indeholder, sem vise sig specifisk forskjellige, hvorimod to vise saa store Overeensstommelser, at de bidtil ei lade sig skjelne fra binanden som forskjellige Arter.

Hos alle de Familier, vi hidtil have gjennemgaaet, have vi bemærket snart en större Mangfoldighed af Slägtsformer for hün Periode, snart en langt betydeligere Væxt af deres uddöde Arter, ja som oftest en Forening af begge Forholde. Nærværende Familie er den förste, hvor vi ei med Bestemthed kunne fremvise denne Overlegenhed af Forverdenens Dyreskabning over Nuverdenens. Imidlertid besidder jeg et Stykke, der ei lader mig nogen Tvivl tilbage, at ogsaa af denne Familie meget store Dyr, henhörende til nu uddöde Slægter, forhen beboede denne Verdens-

deel. Jeg har alt i min foregaaende Afhandling omtalt en Kindtand, som ei kan hidhøre uden fra et Rovdyr, meget nærgrænsende til Skægterne *Dasyurus* og *Didelphis*, men som i Størrelse kan maale sig med Sydamerikas største og frygteligste nulevende Rovdyr, Jaguaren. Pungrotterne ere bidske og graadige Dyr, og selv de mindre Arter ere farlige Gjæster i Hönsegaardene. Overføre vi nu et lignende Naturel paa dette store uddöde Dyr af denne Familie, da kunne vi forestille os hvilke Ødelæggelser det maa have anrettet blandt hin Verdens colossalere Dyreskabning, og vi saae saaledes Listen paa de talrige store Rovdyr, der i hine Tider hærjede denne Verdensdeel, forøget med endnu eet, der i Størrelse, Graadighed og Mordlyst neppe har veget Pladsen for noget af dem. Indtil et fuldstændigere Bekjendtskab med dette Dyr tillader at vælge en maaskee mere betegnende Benævnelse foreslaer jeg Navnet *Thylacotherium ferox*.

Gnavernes Familie.

Det er at formode, at denne Familie, der for en stor Deel bestaaer af smaae Arter, vilde efterlade en videre Mark for tilkommende Opdagelser saavel i den nulevende som i den uddöde Skabning, end de fleste af de foregaaende; og virkelig har jeg seet mig istand til at forøge Listen paa de nulevende Dyr af denne Familie med tre og den af de uddöde med fem Arter.

Af *Rotteslægten* har jeg senere lært at kjende endnu tvende nulevende Arter; den ene udmaerket ved en i Enden dusket Hale og ved overordentlig lange Skæghaar (*M. mastacalis* m.); den anden ved sin Størrelse, ved Svømmehud mellem Tærne og ved amphibisk Levemaade (*M. aquaticus* m.).

I de i Hulerne Jord indsluttede Sammenhobninger afsmaae Knokler har jeg fundet en overordentlig Mængde henhørende til Arter af Rotte-

slægten. Da jeg imidlertid, trods det betydelige Antal af nulevende Arter af denne Slægt, jeg alt er i Besiddelse af, har Grund til at formode, at mit Bekjendtskab med samme endnu er ufuldstændigt, har jeg troet at burde opsætte Sammenligningen imellem de fossile og de nulevende Arter indtil jeg seer mig i stand til at anstille den med fuldstændigere Materialier. Jeg har derfor blot foreløbigen sorteret de fossile Knokler og ved dette Gjennemsyn afsondret fem vel adskilte Arter. Paa Grund af dens store Rigdom af Arter og de ofte ringe osteologiske Kjendetegegn, der adskille disse, udfordrer denne Slægt fremfor andre en monographisk Bearbeidelse, og jeg agter at gjøre denne til Gjenstand for en af de næste Afhandlinger, jeg skal have den Ære at forelægge Selskabet. Indtil da indskrænker jeg mig til den foreløbige Bemærkning, der fremgaaer som Resultat af mine hidtil anstillede Undersøgelser, at Rotteslægten ogsaa i hine Tider her var talrig paa Arter, saa vi trods det ringere Antal af de fossile Arter, dog — i Betragtning af de østere berørte Omstændigheder, der maa give vor Liste paa de nulevende Dyr en höiere Grad af Fuldstændighed, end den af de fossile — ei have nogen Grund til at formode, at Rigdommen af Arter af denne Slægt var ringere i huin Periode end i nærværende.

Næst Rotteslægten er, som jeg bemærkede i min foregaaende Afhandling, Slægten *Echimys* eller de piggede *Rotter* den talrigste paa Arter. Jeg gjorde ligeledes opmærksom paa, at disse Arter vise meget betydelige Forskjelligheder indbyrdes i deres ydre Form og Udseende, og jeg seer, at man paa Grund heraf nu har deelt Slægten i tvende, af hvilke den ene, *Nelomys*, indbefatter de plumpere Arter med lavere Øren, kortere Hænder og Fodder, og med stærkt laaden Hale; den anden, *Echimys*, Arterne af smækkrere Bygning, med höiere Øren, længere Hænder og Fodder, og rotteagtig Hale. Til den første af disse Af-

delinger höre Arterne *E. antricola m.**) og *E. sulcidens*; til den anden Arterne *E. elecans m.* og *E. laticeps m.*

Dog denne Afsondring er ei tilstrækkelig til at gruppere naturligen de mangfoldige Arter, som denne i Sydamerika saa talrige Slægt opviser, hvilke desuden ved flere höist mærkelige og eiendommelige Træk i deres indre Bygning egne sig fuldkommen til at danne en særegen Gruppe eller Underfamilie i Gnavernes Familie.

Af de Særegenheder, som udmærke Pigrotterne, og som ei gjenfindes i Skelettet af noget andet Dyr, hverken i eller udenfor Gnavernes Familie, ere følgende de mærkeligste:

1º. Baghovedbenet, idet det stiger ned mod Öret, deler sig i to Arme, der omslutte den opstigende Deel af Trommen og Klippebenet, og danner saaledes nedentil to Fremspringninger, af hvilke den forreste hos alle övrige Dyr dannes af Tindingbenet.

2º. Tornfortsættelsen af förste Ryghvirvel er klövet i Spidsen og bærer her to Ledflader, der optage de to Arme af et V formigt Been, der er artikuleret til samme, liig de V formige Legemer, der befinde sig under Halehvirvlerne af flere med en kraftig Hale forsynede Dyr. Hvortil denne Særegenhed i Beenbygningen tjener Dyret, har jeg endnu ei kunnet udgrunde.

3º. Hos intet andet Dyr er Kammen paa Skulderbladet saa kort og forlænget i en saa lang og tynd Stilk, af hvilken *Acromion* er en Fortsættelse. See, hvad disse Eiendommeligheder i Beenbygningen angaaer, Tab. XXII Fig. 1 til 11, der fremstiller Osteologien af *Nelomys antricola*.

Antallet af Tænderne er hos alle de herhen hörende Dyr det samme, nemlig fire Kindtænder paa hver Side saavel i Over- som Underkjæven; men i deres Form tilbyde disse ei ubetydelige Forskjelligheder,

*) Jeg har troet at burde ombytte det mindre heldigen valgte, tidligere af mig for denne Art foreslaaede Navn *apereoides* med nærværende, der antyder et vigtigt Træk i dens Levemaade.

hvilke saameget mere kunne begrunde Opstillingen af afsondrede Slægter i denne Gruppe, som de for Størstedelen ere forbundne med tilsvarende Afsigelser i det ydre Udseende. Ester disse Forskjelligheder i Tandformen fordeler jeg de af mig bekjendte Arter i fire Slægter.

1. *Phyllomys m.* Kindtænderne i Overkjæven bestaaer enhver af fire enkelte parallele Tverplader. Tab. XXI Fig. 12 og 13.

2. *Echimys.* Kindtænderne i Overkjæven bestaaer enhver af to dobbelte Tverplader, hvis Arme ved den indre Rand ere forbundne i Form af to enkelte VV. See *Fr. Cuvier's dents des mammifères* pl. 73.

3. *Lonchères.* Kindtænderne i Overkjæven bestaaer af to Tverplader, den forreste enkelt, den bageste i Form af et dobbelt W. See Tab. XXI Fig. 9 og 14.

4. *Nelomys Jourd.* Kindtænderne i Overkjæven bestaaer oprindeligen af to Tverplader, den forreste enkelt, den bageste i Form af et enkelt V. See Tab. XXI Fig. 10 og 11.

Ved Afslidningen forsvinde paa Tyggefladen de fremspringende Plader som saadanne, og man seer kun deres Grundflade betegnet med en omlöbende Rand af Email. I denne Tilstand forestille Emaillinierne paa Tyggefladen af de her omhandlede Tænder hos den første af de nævnte Slægter fire paa tvers staaende smalle Ellipser, hos den anden to enkelte Hjerter, hos den tredie en Ellipse og et dobbelt Hjerte, og endelig hos den fjerde en Ellipse og et enkelt Hjerte. Hos den første have Tænderne tre Indsnit paa hver Side, hos den anden og tredie tre paa den ydre og eet paa den indre Side, og endelig hos den fjerde to Indsnit paa den ydre og eet paa den indre Side.

Den første Slægt har jeg grundet paa nogle Overkjæver, fundne iblandt de endnu sig dannende Knoklehobe i en Hule i Rio das Velhas's Floddal, beliggende under 18° S. Br. I ingen af de talrige Huler, jeg har undersøgt i sydligere Breder, har jeg fundet Spor til dette Dyr iblandt de Masser af Knokler, der ligge ophobede paa deres Gulv, saa at jeg

Hh*

med temmelig Sikkerhed troer at kunne bestemme den sydlige Grændse for dets Udbredelse i denne Deel af Brasilien til 18° S. Br. Denne Slægts Tandsystem afgiver, som det første Blik paa Tegningen viser, fra alle hidtil bekjendte Slægter af Gnaverne. Med nogen Tilnærmelse til Slægterne *Otomys* og *Myoxus* viser den det væsentligste Slægtskab med *Echimys*. Tænker man sig nemlig Armmene af de to V formige Plader paa *Echimys's* Kindtand ei sammenløbende indad, har man nærværende Tandform og paa sidste Afdeling af sidste Kindtand i Overkjæven af *E. chrysurus* finder dette virkelig Sted efter *Cuvier's* Tegning (oss. foss. Vol. I. Tab. I f. 15).

Jeg finder blandt Forverdenens Knoklesammenhobninger Levninger af et Dyr af samme Slægt i Hulerne, der ligge nordenfor den ovenfor trukne Grændse for Udbredelsen af den nulevende Art. Foruden Stykker af Overkjæven har jeg ogsaa fundet en Underkjæve, der bestyrker Tilnærmelsen af dette Dyr til Pigrotterne. Den bærer den samme Kam paa den ydre Side, og har som de øvrige Pigrotter den første Kindtand i Underkjæven mere, de øvrige derimod mindre sammensatte end Kindtænderne i Overkjæven, endskjöndt Formen af disse Tænder er, ligesom i Overkjæven, betydelig forskjellig fra den af de tilsvarende hos de øvrige Slægter af Pigrotternes Gruppe.

Vi have saaledes i dette Factum deels et yderligere Exempel paa et oftere omtalt Forhold, nemlig Tilstedeværelsen i hin Periode af de samme charakteristiske Former, som vi i vore Dage fore finde her; deels det første Exempel paa et geographisk Forhold, der senere vil gjentage sig, nemlig paa en ringere Tilnærmelse mod Æqvator af de samme Dyr-former i hin end i nærværende Periode.

Til den anden Slægt höre Arterne: *Echimys cayennensis* Geoff. (Guérin Atl. Regn. an. Mamf. pl. 24 f. 5), *E. chrysurus* (Schreb. CLXXXB. Cuv. oss. foss. 2d. ed. T. I f. 15), *E. dactylinus* Geoff. (Fr. Cuv. dents d. mammif. pl. 73), *E. spinosus* Desm. (Azz. Voy. pl. XIII, Cuv. oss. foss. 2d. ed. V. I Tab. I f. 14), *E. longicaudus* Reng. o. a. Af denne Slægt

har jeg hidtil ingen Arter fundet i den her omhandlede Deel af Brasilien; thi den almindelige her levende Pigrotte, *Echimys elegans*, skjöndt aldeles overeensstemmende i Form og Udseende med de til den egentlige Echimysslægt henhørende Arter, afgiver i sin Tandsform, som ovensor bemerket, derved, at Kindtænderne i Overkjæven, istedetsor at dannes af to V formige Plader, bestaae af een enkelt Plade og een i Form af et dobbelt W. For denne Slægt foreslaaer jeg at beholde Illigers Slægtsnavn *Loncheres*, der, som synonym med Geoffroy's mere almindeligen antagne Navn *Echimys*, ellers maatte gaae ud, endskjöndt den store Overeensstemmelse i det hele ydre Udseende neppe tillader at betragte denne Slægt uden som en Underslægt af den foregaaende.

En fossil Art af denne Slægt har efterladt talrige Levninger i Hulernes Jordlag, og jeg har saaledes havt en gunstig Leilighed til at anstille en temmelig fuldstændig Sammenligning imellem denne Forverdenens og den tilsvarende nulevende Art. Som Resultat af denne Sammenligning fremgaaer, at den fossile i alle Henseender stemmer paa det näiagtigste i sin Bygning med den nulevende, idetmindste har jeg hidtil ei været istand til at bemærke nogen Forskjel, der kunde berettige til at adskille dem som Arter; et Resultat, der, hvis det skulde bekræfte sig, vilde medføre en Undtagelse fra den almindelige Lov om Artsorskjelligheds mellem de tvende nævnte Perioder.

Den almindelige herlevende Art af Slægten *Loncheres*, *L. elegans*, er et smukt Dyr, af rotteagtigt Udseende. Dens hele Længde er 16" 6", hvoraf Legemet udgjør 8", Halen 8" 6". Dens Farve er paa alle Overdelene smuk rustguulbruun, paa alle Underdelene reen hvid, hvilke tvende Farvetegninger ved en skarp Linie ere afsondrede fra hinanden. Paa Underdelene mangle Uldhaarene, og Börstehaarne paa Overdelene ere stive, fladtrykte og spidse, dog meget for svage til at stikke og følgelig til at bære Navn af Pigge. Halen er skællet, tyndt besat med Haar, hvilke tiltage i Længde mod Enden, saa at de her danne en tynd Haardusk-

Dette Dyr opholder sig gjerne i Nærheden af smaae staaende Vande, hvor det bygger sin Rede i Græs- og Sivtuer ved sammes Bred; det svømmer med Behændighed, uagtet dets Tær ei ere forsynede med Svømmehud. Om Natten gaaer det ester sin Næring, ved hvilken Leilighed det ogsaa besøger Kornmarkerne, hvor det klattrer op ad Maisstraaene, gjennemgnaver Axets Hylster og fortærer Kornene. I Husene gaaer det aldrig.

Afvigende fra dette Dyr i Levemaade, som vi ovenfor have seet dem afvige i Udseende, ere Arterne af Slægten *Nelomys*. Deres fortrinligste Opholdssteder ere Hulerne, i hvis Jordlag de bore deres Huller, og hvorfra de om Natten gjøre Udslugter for at söge Næring, der, som de egentlige Rotters, bestaaer i alle organiske Substanter, de ere istand til at begnave.

Mængden af Vinger, Vingedækker og Been af Insekter, der ere adspredte udenfor Indgangen til deres Huller, vidner om, at disse Dyr udgjøre en ei ubetydelig Deel af deres Næring, men ogsaa Kornmarkerne besøge de, og i Husene, der befinde sig i Nærheden af Huler, ere de overordentlig skadelige Gjæster. Jeg har saaledes engang paa mine Reiser seet mig nødsaget til at ligge en Dag over paa et af disse Dyr besøgt Sted, for at udbedre den Skade, de havde anrettet paa Sadler og Remme; og hvad man om Natten maatte esterlade af Lædertöi i en Hule, der er beboet af disse Dyr, kan man med Sikkerhed regne paa at forefinde ødelagt den næste Dag.

Tvende Arter af denne Slægt ere almindelige i disse Egne. Af den mindre, *N. sulcicollis*, finder jeg talrige Levninger i næsten alle Huler; derimod har jeg endnu ei kunnet forskaffe mig den i levende Tilstand. Den større Art, *N. antricola*, har jeg havt des hyppigere Leilighed til at iagttage i Naturen. Det er et plumpt og hæsligt Dyr, med en tyk Snude, korte Ören og en stærkt behaaret Hale; det er af Størrelse og Farve som Pereáen (*Cavia aperea*). Dens hele Længde er 17" 6",

hvoraf Legemet udgjør 10", Halen 7" 6"". Underdelene ere hvide og uden Uldhaar, Overdelene af graabruun Farve, der fremkommer ved en Blanding af rustguult og sortbruunt. Börstshaarene ere stive og fladtrykte, og fortjene endnu mindre Navn af Pigge, end hos den nysbeskrevne *Lonchères elegans*. Tab. XXIII forestiller dette Dyr i sine naturlige Omgivelser.

Som jeg alt i foregaaende Afhandling har bemærket, finder jeg i fossil Tilstand tvende Arter af denne Slægt, der vise megen Overeensstemmelse med de tvende nulevende; imidlertid har jeg endnu ei kunnet anstille tilstrækkelig udførlige Sammenligninger for at afgjøre, til hvilken Grad denne Overeensstemmelse gaaer.

Da jeg ei har forskaffet mig Bidrag af Vigtighed at tilföie til Naturhistorien af Slægterne *Synoetheres*, *Sciurus* og *Lepus*, gaaer jeg over til den Afdeling af Gnavernes Familie, der er dannet ved Underafdelinger af den Linnæiske Slægt *Cavia*.

Af Slægten *Anæma* F. Cuv. (*Cavia* Ill.) har jeg alt bemærket i min foregaaende Afhandling, at her forekommer een Art levende, *C. aperea*, samt at jeg i fossil Tilstand har fundet en til denne nærkommende Art; og jeg tilföiede den Bemærkning, at Slægten *Kerodon* F. Cuv., der har sin sydlige Grændse i det østlige Brasilien ved 18° S. Br., ei forekommer i det her undersøgte Huledistrikt. Siden har jeg havt Leilighed til at undersøge nogle Samlinger af Smaaknokler, hidrørende fra mine tidligere Besög i de faa Huler i Rio das Velhas's Floddal, der befinde sig norden for denne Bredegrad, og iblandt disse finder jeg Spor til en Art af denne Slægt, saa at hün Bemærkning maa indskrænkes til den Deel af Rio das Velhas's Floddal, der ligger sönden for 18°. Derimod træffer jeg i Jordlaget af Hulerne, der befnde sig sydenfor denne Grændse, Spor til en fossiel Art, hvoraf jeg endnu ei besidder tilstrækkelige Levninger for at kunne sammenligne den med den nulevende. Idet saaledes vor Liste paa de her nulevende Dyr er blevet forøget med een Art, er

til samme Tid Listen paa de forsvundne Dyr bleven forøget med en tilsvarende, hvorved den alt østere opstillede Lov angaaende Overensstemmelsen med Hensyn til Dyrformerne imellem disse to Perioder for denne Verdensdeel end yderligere bekræftes. Men vi have i dette Factum tillige en Gjentagelse af et geographisk Forhold, vi hidtil ikkun eengang have stødt paa, nemlig paa en videre Udbredelse mod Polerne af tilsvarende Arter i hin end i nærværende Periode.

Foruden de tvende omtalte *caviaagtige* Dyr finder jeg endnu i fossil Tilstand en tredie Art, der især bliver vigtig i systematisk Henseende, idet den, ved at udfylde et Hul i Systemet, kaster et Lys over Forholdet mellem nulevende Dyrformer. Hos *Anæma* og *Kerodon* ere Kindtænderne byggede efter samme Plan; de bestaae af to paa hinanden følgende Tverplader, hvilke hos *Kerodon* forestille paa Tyggesladen to simple Ovaler (see Tab. XXI Fig. 8), hos *Anæma* derimod den forreste en Oval, den bageste et Hjerte (see Tab. XXI Fig. 7). Hos den fossile Art forestille begge Pladerne enhver en hjerteformig Figur (see Tab. XXI Fig. 6). Slægten *Anæma* staaer altsaa midt imellem Slægten *Kerodon* og det her omtalte fossile Dyr, og dette maa med samme Grund danne en fra *Anæma* afsondret Slægt som Mocóen, paa hvilken F. Cuvier byggede sin Slægt *Kerodon*. Men det fossile Dyr viser i sin hele øvrige Bygning en saa stor Overensstemmelse med Pereáen, at de i et naturligt System ei kunne afsondres fra hinanden uden i det høiestede som Underslægter, og dette Forhold udstrækker sig altsaa ogsaa til Mocóen. Jeg forener altsaa alle disse Dyr i een Slægt, for hvilken jeg beholder Illigers Benævnelse *Cavia* og foreslaer for den sidstomtalte Art Navnet *Cavia bilobidens* (see Tab. XXI Fig. 6).

Til det, jeg i min foregaaende Afhandling anførte angaaende de forsvundne Arter af Slægterne *Dasyprocta*, *Coelogenys**) og *Hydrochærus*, har jeg intet væsentligt at tilføie; derimod kan jeg forøge Listen

*) See for *C. laticeps* Tab. XX Fig. 1—4.

paa de uddøde Arter af Gnavernes Familie med et Dyr, der i flere Henseender bliver af Vigtighed til at oplyse Forholdet mellem den sidst-forsvundne Dyrskabning og den nærværende.

Slægten *Myopotamus* blev opstillet af *Commerson* for et stort Dyr af Gnavernes Familie fra den extratropiske Deel af Sydamerika, hvis Skind længe var bekjendt i Handelen og som først ved *Azzara* blev omstændeligere beskrevet under Navn af *Quouiyá*. Da han imidlertid undlod at angive Tandbygningen nöagtigen, blevé Naturforskerne længe i Uvished om dens rette Plads i Systemet. Geoffroi og efter ham Illiger forfeilede denne aldeles ved at henføre den til Slægten *Hydromys*, med hvilken den i sin Tandbygning ei viser mindste Overeensstemmelse. Cuvier (Rech. oss. foss. 2 ed. Tom. V 2. p. 20) anviste den en langt rigtigere Plads i Nærheden af *Hystrix* og *Dasyprocta*, men den nyere Tids fuldstændigere sammenlignende Undersøgelser have nu ledet de fleste Naturforskere til at stille den umiddelbar ved Siden af Bæveren, med hvilket Dyr den og i mangfoldige Træk af dens Bygning og Leve-maade viser stor Overeensstemmelse, og som den synes at repræsentere i den sydlige Hemisphære.

Den eneste bekjendte Art af denne Slægt: *Myopotamus bonariensis*, af Størrelse som en Hare, er indskrænket til Laplatas Flodbeet, i hvilket Nordgrænsen for dens Udbredelse ikke overskrider den sydlige Vendekreds*).

*) Prindsen af Neuwied formoder, at et Dyr, han har hørt omtale som Beboer af Floderne af det Indre af Brasilien under Navn af *Cachorro d'agoa* (Vandhund) maatte være *Myopotamus bonariensis*. Denne Formodning forekommer mig meget lidet grundet. I Rio das Velhas's Floddal er Navnet *Cachorro d'agoa* aldeles ukjendt, og Indvaanerne kjende intet Pattedyr, der beboer Floden, og som kunde tydes paa *Myopotamus*. Det samme gjælder om Rio de S. Francisco. Ja selv i Laplatas Bisfloder har jeg, saavidt jeg har undersøgt dem, nemlig til 52° V. L., ci indhentet mindste Esterretning om et sligt Dyr. Derimod skulde det ei undre mig, om *Odderen*, hvis almindelige Navn blandt Brasiliauerne ellers er *Lontra*, ogsaa i nogle Egne kunde bære Navn af *Cachorro d'agoa*, ligesom Honningjæren (*gulo barbarus*), hvis almindelige Navn ellers er *Pappamel*, paa mange Steder kaldes *Cachorro de matto* (ɔ: Skovhunden) og Ræven (*Rapoza*) *Cachorro de campo* (ɔ: Markhunden). Vist er det i alle Tilfælde, at hidtil intet Factum er bekjendt, der taler for Tilværelsen af Slægten *Myopotamus* i det tropiske Brasilien i vo're Dage.

Paa min sidste Hulereise var jeg saa heldig at udhugge af den forhærdede Diluvionsjord i en Hule et Stykke af Craniet, aldeles forstenet, af en stor Gnaver, som jeg ved første Öiekast erkjendte at være forskjellig fra alle her nulevende Dyr af denne Familie. See Tab. XXI Fig. 4—5. En nærmere Sammenligning med F. Cuviers Tegning og Beskrivelse af Tandsystemet af *Myopotamus* i hans “Dens des mammiferes” overbeviste mig snart om, at mit fossile Cranium, som jeg ved første Blik havde formodet, virkelig hidrörte fra et Dyr af denne Slægt; og vi have saaledes her et Exempel paa et mærkeligt geographisk Forhold, nemlig paa en større Tilnærmelse mod Æquator af tilsvarende Dyrformer i hine Tider end nu, et Forhold, der, som bekjendt, ogsaa i den gamle Verden har viist sig, idet Rensdyr, Fjeldfras og andre nordiske Former forekomme i de sydligere Lande af Europa i Selskab med de tropiske Former af Elefanter, Næshorne og Nilhest.

Kaste vi nu et Blik tilbage paa Gnavernes Familie, med de Forøgelser, den siden sidste Afhandling har modtaget, da fremgaae følgende Resultater, der deels ere nye, deels en Udvidelse og Bekræftelse af de forhen opstilte.

Hvad Over eensstemmelsesforholdet ångaaer mellem Arterne af den forsvundne og dem af den nulevende Dyreverden, da see vi for det første, at, uagtet en Deel af dem vise sig mærkeligen forskjellige (*Synoetheres magna*, *Cavia bilobidens*, *Dasyprocta capreolus*, *Coelogenys laticeps* og *major*, *Hydrochærus sulcidens*), den større Deel dog tilbyder saa store Over eensstemmaeler, at ikun fuldstændige Sammenligninger ville kunne afgjøre Spørgsmaalet om deres specifiske Identitet. Ja, vi træffe her for første Gang paa det Tilfælde, at selv en slig fuldstændig Sammenligning af alle Dele af Skelettet ei har ledet til at opdage nogen væsentlig Charakteer, hvorved vi kunne adskille en af Forverdenens Arter fra en af Nuverdenens (*Lonchères elegans*), som det overhoved forekommer mig, at Over eensstommen mellem de tvende her sammen-

lignede Dyreverdener viser sig større i Gnavernes Familie, end i alle de øvrige.

Sammenligne vi Antallet af Slægterne, da finde vi dette større for hiin Periode end for nærværende, idet jeg ikkun kjender *elleve* nulevende Slægter af Gnavere i den heromhandlede Egn, hvorimod allerede *tolv* Slægtsformer ere opdagede fra hiin Periode. Af de nulevende mangler blot *Egernslægten* paa Listen af de fossile, og jeg har allerede angivet de Grunde, der tale for, at denne Mangel blot er tilfældig, og at vi ei deraf have nogen sandsynlig Aarsag til at formode, at dette Dyr virkelig i hine Tider har manglet her. Gnavernes Familie underkaster sig saaledes aldeles de tvende Love, som Betragtningen af alle foregaaende Familier har ledet til at opstille, nemlig: 1^o, at den sidstforsvundne Dyrskabning indeholdt alle de nulevende Slægtsformer og foruden dem endeel, der enten ganske ere forsvundne eller idetmindste ei mere forekomme i de tilsvarende Egne; med andre Ord: at den nulevende Patte-dyrverden er at betragte ikkun som en Brök af den umiddelbar foran-gaaende; 2^o, at de tvende Perioder vise den fuldkomneste Overensstemmelse indbyrdes med Hensyn til Charakteren og Grundpræget af deres Dyrformer i denne Verdensdeel.

Angaaende Antallet af Arterne af denne Familie havde jeg i min foregaaende Afhandling atten nulevende og sexten fossile. Men jeg viste, at denne Overlegenhed af Tallet paa nulevende Arter sikkert ikkun hidrører fra vort forholdsvis usuldkommere Bekjendtskab med de fossile; og denne Anskuelse har allerede nu bekræftet sig; thi uagtet ved senere Undersøgelser Listen paa de nulevende Arter er blevet forøget med endnu fem, er dog den paa de fossile blevet forøget i et større Forhold, saa at de nu forholde sig som 25 til 22. Der lades os saaledes ingen Tvivl tilbage om Rigtigheden af det dengang opstilte Resultat, nemlig: at ogsaa med Hensyn til Arterne, Gnavernes Familie i hiin Periode af Jordens Udvikling var rigere end i vor nærværende.

Flaggermusenes Familie.

Den særdeles gunstige Leilighed, der paa mine senere Reiser har tilbuddt sig til at studere de mindre Arter af den forsvundne Pattedyrskabning, har sat mig istand til at afgjøre det vigtige Spörgsmaal om Tilstedeværelsen i hin Periode af Flaggermusenes Familie. Hvis jeg i de umaadelige Sammenhobninger af Knokler af smaa Pattedyr, Fugle og Reptilier, jeg senere har havt Leilighed til at undersøge i Hulernes diluviale Jordlag, endnu bestandig havde seet mine Eftersøgninger efter Levninger af denne Familie feilslaaede, da vilde jeg have dristet mig til at udtale den Sætning, at denne Familie virkelig manglede i hine Tider; thi disse Oplagssteder af Forverdenens Dyrlevninger overtraf i Rigdom og Mangfoldighed dem, jeg hidtil har havt Leilighed til at iagttage af den nærværende Periode, om hvis forbausende Masse jeg har sögt at give et Begreb i mine foregaaende Afhandlinger. Men mine Eftersøgninger ere endelig blevne lønnede med et heldigt Udfald, saa at jeg nu seer mig istand til at opstille det som Resultat, *at eiheller Flaggermusenes Familie manglede i den sidstforsvundne Dyrskabning.* Imidlertid vise Knoklerne af denne Familie sig i et langt ringere Forhold i Forverdenens end i Nuverdenens Knoklesammenhobninger, og den nærmeste Forklaring, man ledes til at opstille for dette Phænomen, er naturligviis den, at Flaggermusenes Familie dengang var mindre talrig paa Individuer og Arter end i vore Dage. Dog kunne andre Aarsager ligge til Grund for dette Phænomen, hvoriblandt jeg navnligen vil gjøre opmærksom paa Rovdyrets Natur, der har indslæbt Dydrene, hvis Knokler vi finde sammenhobede i Hulernes Jordlag. Var hiint Forverdenens Rovdyr, der var Aarsag til Sammenhobningerne af Smaaknokler, af beslægtet Natur med det, som endnu i nærværende Jordperiode indslæber det forbausende Antal af Offere i sine mørke Tilflugtssteder? var det en Ugle?

Tilstanden, hvori de fossile Smaaknokler befinde sig, er nöiagtig den samme, som vi bemærke ved Knoklerne i de nu sig dannende Sammenhobninger, hvilket noksom viser, at Rovdyret, der har fortæret Dydene hvorfra hine Knokler hidrøre, ei har været forsynet med knusende Værktöi som Rovdyrenes Tænder. Vi kunne dersor med Sikkerhed slutte, at det var, ligesom den nulevende Indbringer af Knokler i Hulerne, et Rovdyr af Fugleklassen. Derimod antyder Forskjelligheden i Sammensætningen af de fossile og af de nye Knoklesammenhobninger, at deres Ophavsmænd ei havde samme Levemaade. Hovedforskjellighederne, hvorved de fossile Knoklehobe adskille sig fra dem, der dannes i vore Dage, ere følgende:

1^o finder man Knokler af større Dyr i hine end i disse, hvilket antyder, at hün Forverdenens Rovfugl var større eller idetmindste kraftigere og modigere end Perleuglen. Navnligen forekomme i de fossile Knoklehobe i ei ringe Mængde Knokler og Skjolde af unge Individuer af de to fossile Dasypusarter, medens Tatulevninger aldrig forekomme i de nyere Knoklesamlinger.

2^o er Antallet af Fugleknokler meget større i hine.

3^o indeholde dc en Mængde Knokler af Reptilier, navnligen af *Saurier* og *Batrachier*, hvilke aldeles mangle i Levningerne af Perleuglens Bytte. Endelig

4^o er, som sagt, Antallet af Flaggermuusknokler langt ringere i hine end i disse.

Da, saavidt mig er bekjendt, ingen Art af Ugle søger sin Föde i Reptilklassen, men derimod en stor Deel Dagrovfugle besidde denne Egenskab, saa holder jeg det for sandsynligere, at den bevingede Beboer af Forverdenens Huler, der har foranlediget Indförelsen af den store Masse af Smaaknokler i samme, hørte til denne sidste Afdeling af Rovfuglernes Orden, saa at vi ei engang for denne Familie af Pattedyr have nogen Grund til at antage, at den i hün Periode var mindre talrig end i nærværende.

Abernes Familie.

Da jeg i min foregaaende Afhandling meldte det ærede Selskab Opdagelsen af fossile Rester af denne Familie, troede jeg, at dette Factum var nyt for Videnskaben. Men af de seneste mig tilhændekomne Tidsskrifter seer jeg, at det vigtige Spørgsmaal om Tilstedeværelsen i foregaaende Skabningsperiode af den höiestede Familie i Pattedyrenes Klasse, — et Spørgsmaal, som næsten ingen Naturforsker mere tog i Betænkning at besvare paa en benægtende Maade, paa Grund af de stedse frugtesløse Eftersøgninger i denne Henseende, — ved et forunderligt Sammenstød af Omstændigheder omrent paa een Tid har faaet den mod-satte uventede Besvarelse paa tre langtsraliggende Punkter af Jorden, i Europa, Asien og Sydamerika*).

Foruden det i foregaaende Afhandling omtalte store Forverdenens Dyr af denne Familie, *Protopithecus brasiliensis* (see Tab. XXIV Fig. 5 og 6), have mine senere Reiser skaffet mig Leilighed til at kjende en anden fossil Art, noget ringere af Væxt og noget mindre afgivende fra de her nu levende Slægter af Abernes Familie. Sammenlignet med Slægterne *Cebus*, *Jacchus*, *Mycetes* og *Callithrix***) viser den fossile

*) De første fossile Levninger af denne Familie fandt jeg i Juli 1836, men paa Grund af den store Mængde andre fossile Arter, jeg til samme Tid havde at anmeldte, samt de hyppige Afbrydelser ved Reiser, kunde jeg først fuldende og afsende den Afhandling, hvori denne Opdagelse omtales, i December 1837. Hr. Lartet gjorde sin Opdagelse i Februar 1837. Dhr. Baker og Durand's Opdagelse af en fossil Abe i Indien finder jeg anmeldt af Frorip i hans Neue Notizen i Juli 1837.

**) Jeg har i min foregaaende Afhandling omtalt den her levende *Guigó* samt et Overgangsdyr mellem Slægterne *Mycetes* og *Callithrix*. Styrken af dens Stemme, Udviklingen af Luftrørhovedet og de deraf afhængende Forandringer i Craniets Bygning ere de samme som hos Brölaberne. Da jeg hos ingen af de Forfattere, jeg havde ved Haanden (Cuvier, Illiger &c.), fandt den mindste Omtale af disse vigtige Charakterer hos Slægten *Callithrix*, nødtes jeg til, trods den ydre Over eensstemmelse med Arterne af denne Slægt, at holde min *Guigó* for forskjellig fra samme og dannende en Overgang imellem den og de egentlige Brölaber. Imidlertid kom Prindsen af Neuwieds "Beiträge", som jeg i længere Tid havde været skilt ved, mig tilhænde, og jeg seer af samme, at denne Reisende har bemærket hos de af ham iagttagne

mindst Overeensstemmelse med den første og mest med den sidste, hvorved er at bemærke, at i de Punkter, hvor det fossile Dyr afgiver fra Slægten *Callithrix*, det ikkun fjerner sig fra den for at slutte sig til Slægten *Mycetes*, saa at jeg indtil videre betragter den som en Art af Slægten *Callithrix*, endskjöndt den vel ved et fuldstændigere Bekjendtskab vil komme til at danne en egen Slægt, der sammenknytter de to nævnte, allerede i den nulevende Dyrskabning til hinanden saa nærgrændsende Slægter. Jeg kalder dette Dyr indtil videre *Callitrix antiquus*. Endskjöndt, som anfört, ringere i Væxt end det foregaende Dyr, overträffer den dog i Størrelse alle nulevende Arter ei blot af Slægten *Callithrix*, men overhoved af den nye Verdens Aber. Dens Længde fra Spidsen af Snuden til Roden af Halen var 25", imedens ingen af Amerikas nulevende Arter have dette Maal større end 20". See Tab. XXIV Fig. 1—4.

Efter denne korte Fremstilling af de nye Kjendsgjerninger, hvormed jeg siden Afsendingen af foregaende Afhandling har kunnet forøge Kundskaben om denne Verdensdeels uddøde Pattedyrskabning, gaaer jeg over til at udhæve de Resultater, hvortil disse føre, og som deels ere nye, deels Bekræftelser eller Modificationer af de allerede i min foregaaende Afhandling opstillede.

Hvad det relative Forhold af de fire *Ordener* af Pattedyrklassen angaaer, da har det ved de senere tilkomne Forøgelser modtaget nogle Forandringer, der bringe de tvende Perioder i mere Overeensstemmelse

Arter af Slægten *Callithrix* en eiendommelig Udvikling af Stemmeorganet, der viser en Tilnærmelse til den bekjendte Bygning af dette Organ hos *Mycetes*. Jeg tager saaledes ikke i Betænkning at henføre min *Guigó* til Slægten *Callithrix*, endskjöndt den som Art er forskjellig fra Prindsen af Neuwieds *Gigó*, saavelsom fra Spix's *Call. Gigot*.

De tvende nævnte Forfatteres Skrivemaade af dette Navn er urigtig, da det ei udtales som *Jigó*, endnu mindre som *Jigot*, men som vi vilde uttale "Gigah" og følgelig i Portugisisk bör skrives, som det virkelig og af Brasilianerne skrives, "*Guigó*".

med hinanden, som følgende Tabel viser. (Tallene betegne Qvotienten af Totalantallet af Slægterne og Arterne af Pattedyrklassen, som de enkelte Ordener danne i vore Dage og som de dannede i hün Periode.)

	Slægter		Arter	
	nu	dengang	nu	dengang
<i>Bruta</i>	0,12.	0,26.	0,09.	0,24.
<i>Acleidota</i>	0,24.	0,33.	0,27.	0,31.
<i>Myoidea</i>	0,50.	0,56.	0,60.	0,42.
<i>Quadrumana</i>	0,41.	0,05.	0,05.	0,02.

Det sees af denne Tabel, at det relative Forhold af de enkelte Ordener med Hensyn til Antallet af Slægter og Arter var i det hele taget det samme i hün Periode som i nærværende, at nemlig Ordenen *Myoidea* var den talrigste, og at efter den fulgte i nedstigende Række *Acleidota*, *Bruta* og *Quadrumana*. Derimod bemærkes en forholdsvis större Rigdom hos de lavere Ordener i hün Periode, der astager opad, saa at i de höiere Ordener dette Forhold omvendes. Imidlertid ere disse Forholdstal vistnok endnu for usuldstændige til at afgive paalidelige Resultater, og de tvende sammenlignede Perioder ville sandsynligviis bestandig vise större Overeensstemmelse i denne Henseende jo bedre de blive bekjendte.

Med Hensyn til *Familierne*, da bemærke vi, at alle de *ni*, som nu forekomme i denne Egn; nemlig: *Myrebjörnene*, *Bæltedyrene*, *Drövtyggerne*, *Rovdyrene*, *Pungdyrene*, *Gnaverne*, *Flaggermusene* og *Aberne*, ogsaa dengang levede her, men at Forverdenen desuden besad een, som nu ganske mangler i den her omhandlede Egn og som dengang spillede en meget vigtig Rolle ved Rigdommen og Mangfoldigheden af dens Slægts- og Artsformer, ved disses kæmpemæssige Størrelse og ved Individuerne store Antal, jeg mener: *Dovendydrenes* Familie.

Grunden til at denne Familie for Tiden mangler i Rio das Velhas's Floddal er Mangel paa Urskov, og da vi, som jeg forhen har

søgt at vise, med høi Grad af Sandsynlighed tør antage for de uddøde Arter af samme, trods deres kæmpemæssige Væxt, en med de Nulevendes overeensstemmende Levemaade, kunne vi med samme Grad af Sandsynlighed slutte os til, at Vegetationsforholdene i denne Deel af Brasilien have undergaaet en væsentlig Forandring siden den Periode, da hine colossale Dyr beboede samme, og at de for Størstedelen aabne eller med tynd Camposkov bedækkede Sletter, der nu danne Rio das Velhas's Floddal, dengang vare bevoxede med en tæt Skov af kæmpemæssige Træer.

Hvad den *relative Rigdom* af de enkelte *Familier* angaaer, med Hensyn til Antallet af deres underordnede Slægter og Arter, da synes det store Misforhold imellem de tvende Perioder, jeg i min foregaaende Afhandling gjorde opmærksom paa, at bekræfte sig, idet *Bæltedyrene*, *Tykhuderne*, *Rovdyrene*, men især *Drövtyggerne* og *Dovendydrene* frembyde for hiin Periode en større, derimod *Flaggermusene* og *Aberne* en mindre Qquotient af Totalantallet af Slægterne og tildeels af Arterne, end for nærværende, saa at Forverdenens Dyrskabning viser sig rigere end Nuverdenens paa de lavere Former, derimod armere paa de høiere; imidlertid turde tilkommende Opdagelser medføre væsentlige Forandringer i disse Forholde.

Gaae vi over til en Sammenligning af *Slægterne* for de tvende Perioder, følgende den Gang i Undersøgelsen, der ledede os i forrige Afhandling, da ville vi see de dengang opstillede Resultater for Størstedelen bekræftede, og tildeels udvidede, og vi ville have Leilighed til at opdage nye Forholde, som først de senere tilkomne Bidrag tillade os at udhæve.

Vi saae dengang, at den største Deel af Forverdenens Pattedyrslägter endnu forekomme i den her omhandlede Egn; det samme lære os de forøgede Lister, der tjene til Grund for nærværende Afhandling; imidlertid har Antallet af Forverdenens *forsvundne* Slægter forøget sig mere end Antallet af *dem, der endnu forekomme her*, saa at imeden-

dengang af 32 Slægter 18 endnu levede her og 14 vare forsvundne, see vi nu af 42 Slægter*) 22 endnu her levende og 19 forsvundne.

Jeg gjorde i min foregaaende Afhandling opmærksom paa, at de *Slægter*, som denne Egn's fordums og nærværende Fauna have tilfælles med hinanden, passende kunde fordeles i tvende Grupper, af hvilke den ene indbefatter saadanne, som i vore Dage opholde sig saavel i den gamle som i den nye Verden; den anden derimod dem, som for Tiden ere eiendommelige for den nye Verden. Den første af disse Grupper indeholdt sex, den anden tolv Slægter.

Denne Fordeling gav os Anledning til at opstille det höist vigtige Resultat: at *Dyrskabningen, der før sidste Jordforandring beboede det tropiske Brasiliens Höisletter, var i sin Grundtypus den samme som den, der for Tiden beboer samme*. Dette Resultat er blevet endnu fuldstændigere begrundet ved de senere tilkomne Forøgelser, idet de fire Slægter, der ere komne til, alle ere gaaede ind under den sidste af de to opstillede Grupper, nemlig den, som indbefatter de for den nye Verden eiendommelige Slægter, saa at de tvende Grupper, der dengang forholdt sig som 6 til 12, nu forholde sig som 6 til 16.

Den anden Afdeling af Forverdenens Pattedyrslägter, nemlig den, som indbefatter saadanne, der for Tiden ei forekomme i denne Egn, viste sig at burde deles i tvende Grupper, af hvilke den ene indeholder nu aldeles uddøde Former, den anden saadanne, der vel endnu leve, men ei mere i de Egne, hvor jeg har fundet de fossile Levninger.

Den første af disse Grupper saae vi at dannes fornemmeligen af Slægter henhørende til *Bæltedyrenes* og *Dovendyrenes* Familier, tvende Familier, der for Tiden ere eiendommelige for Sydamerika, saa at vi

*) Jeg udelader i denne som i foregaaende Afhandling af nærværende Betragtning den ubestemte Slægt af Guavere, samt endvidere den senere tilkommende Slægt af Flaggermusenes Familie, som jeg endnu ci tilstrækkeligen har sammenlignet med de nulevende for at afgjøre, hvorvidt den stemmer med nogen af dem eller ei.

ogsaa her træsse paa et nyt Beviis for Overeensstemmelsen imellem de tvende Fauner med Hensyn til Grundtypen af deres Frembringelser.

Den anden Gruppe indeholdt *sex Slægter*, af hvilke fire for Tiden ikkun leve i de hede Dele af den gamle Verden, nemlig Slægterne: *Speothos*, *Cynailurus*, *Hyaena* og *Antilope*; een forekommer saavel i den gamle Verden, som i de koldere Egne og i Alperegionerne af den nye: *Bjørneslægten*, og endelig den sjette, *Auchenia*, er indskrænket ikkun til sidstnævnte Localitet.

Denne Gruppe er senere blevet forøget med en Slægt, *Myopotamus*, der frembyder Exemplet paa et andet ei mindre mærkeligt Forhold, idet denne Dyrslægt vel for Tiden er indskrænket til Sydamerika, men ikkun til sammes tempererede Deel, imedens for sidste Jordforandring een Art af denne Slægt optraadte som Beboer af dets tropiske Bælte.

Hvad endelig det sidste og vigtigste Spørgsmaal angaaer, om Overeensstemmelsen imellem Arterne af de tvende Perioder, da maa jeg bemærke, at af det betydelige Antal senere tilkomne fossile Arter de fleste endnu stedse vise sig væsentlig forskjellige fra de nulevende; ligesom jeg maa beklage, ved ingen af dem, der vise betydelige Overeensstemmelser, endnu at have havt Lejlighed til at anstille tilstrækkelige Sammenligninger for at afgjøre denne Overeensstemmelses Grad. Denne Lejlighed har derimod tilbuddt sig ved en af de Arter, jeg alt i min forrige Afhandling har omtalt, som vise store Overeensstemmelser med en nulevende Art, *Lonchères elegans*, og hvilken jeg af den Grund havde stillet paa Listen af de saa Arter, der efter det Lidet, jeg dengang kjendte til dem, syntes at vise sig specifisk identiske med nulevende. Jeg har senere forskaffet mig alle Delene af den fossile Arts Skelet, og jeg tilstaaer, at jeg ei seer nogen væsentlig Forskjel imellem den og den nulevende Art, saa at jeg for Öieblikket nødes til at opstille den Sætning: at iblandt den store Mangfoldighed af Forverdenens Arter, der afvige fra de nulevende, idet-

mindste een forekommer, som vi nødes til at erkjende for identisk med een af nærværende Skabning.

Men trods denne Modification i et af mig forhen opstillet Resltat er dette dog i sin Almindelighed blevet bestyrket, nemlig: *at jo mere vi stige ned i Systemets Underafdelinger, desto større bliver Uoverensstemmelserne mellem begge Perioders Pattedyrskabning.* Imedens *Orderne* vare de samme for begge Perioder, viste *Familierne* allerede den Uoverensstemmelse, at een af Forverdenens mangler her for Tiden (*Dovendyrenes*); hos *Slægterne* steg Uoverensstemmelsen næsten til Halvdelen af det hele Antal, og *Arterne* vise sig alle (for saavidt de tilstrækkeligen ere bekjendte) forskjellige paa een nær, der hidtil synes at undrage sig denne almindelige Lov.

Jeg gaaer nu over til nærmere at dröfste de almindelige Resultater, hvormed jeg sluttede min foregaaende Afhandling, for at undersøge, hvorvidt de senere tilkomne Kjendsgjerninger tjene til sammes Bekræftelse.

Den første Sætning, jeg opstillede, var: *at det tropiske Bælte af den nye Verden, i den Periode, da de Dyr levede, hvis fossile Rester her beskjæftige os, langt fra at være ubeboet, som hidtil antoges, frembød en Rigdom og Mangfoldighed i sine Frembringelser, der synes at overtræffe den, vi i vo're Dage iagttage samnusted.*

Jeg saae mig istand til at bevise denne Sætning hvad *Familierne* og *Slægterne* af Pattedyrklassen angaaer, af hvilke jeg alt dengang kjendte flere i fossil end i levende Tilstand. Antallet af *Arterne* derimod var betydeligt ringere paa Listen af den forsvundne end paa den af den nulevende Skabning. Dog gjorde jeg opmærksom paa endeeel Omstændigheder, der talte for Sandsynligheden af en hurtigere Tilvæxt i Fremtiden af hin end af denne Liste, og mine Formodninger have i denne

Hencende fuldkommen bekræftet sig. I medens Antallet af de nulevende Arter for denne Egns Fauna er forøget med 6, er Antallet af de fossile forøget med 21. Deres Tal er nu lige, idet enhver af Listerne indeholder 75 Arter, men Omstændighederne, der begunstigede Sandsynligheden af er hurtigere Forøgelse af Listen paa de fossile Arter, ere endnu stedse de samme, og det kan saaledes ingen Tvivl være underkastet, at fortsatte Undersøgelser jo om kort Tid vil hæve Antallet af de fossile Arter betydelig over det af de nulevende.

Vi see saaledes, at den Bemærkning, vi før have havt Anledning til at gjøre angaaende de fleste Familier af Pattedyrenes Klasse, ogsaa gjælder om hele Klassen i Almindelighed, nemlig, at den, saaledes som den viser sig i vore Dage, ikkun er at betragte som en Brök af hin forsvundne Skabning. Dette Forhold kunde synes at tale til Fordeel for deres Mening, der i den nulevende Dyrskabning see de tiloversblevne Rester af en — enten ved en voldsom Naturbegivenhed, eller langsomt i Tidernes Löb — ikkun *tildeels* ödelagt Skabning. Men var denne Mening grundet, maatte vi kunne estervise alle, eller i det mindste en betydelig Deel, af de nulevende Arter iblandt de fossile, og dette er, som vi have seet, ikke Tilfældet. Ikkun een Art er med temmelig Bestemthed esterviist (*Lonchères elegans*); et ubetydeligt Antal viser sig i de faa Levninger, jeg hidtil besidder af dem, saa overeensstemmende med de nulevende, at ikkun fuldstændigere Sammenligninger ville kunne afbevise deres Identitet, men den uden Sammenligning langt større Deel viser sig, som bemærket, aldeles forskjellig fra de nulevende Arter. Dog kan man iblandt disse endnu fastsætte tvende Afdelinger efter den større eller ringere Grad af Uovereensstemmelse, de vise med de nulevende Arter. Hos en Deel er Ligheden endnu saa stor, at ikkun nöiagtige Sammenligninger kunne overbevise om deres specifiske Forskjellighed, f. Ex. *Coelogenys laticeps* og *C. Paca* — hos de fleste derimod ere Ulighederne saa store, at ei blot det første Blik paa en hvilkensomhels

Deel af deres Skelet er tilstrækkelig til at vise deres specifikke Forskjellighed, men at selv i mange Tilfælde vi nødes til at adskille dem generisk fra alle nulevende Dyr.

Indskrænke vi os saaledes ei blot til de faa Tilfælde, hvor en fuldkommen Overeensstemmelse finder Sted, og omfatte vi i vor Betragtning tillige de Tilfælde, hvor en vistnok meget høi Grad af Lighed bemærkes, da kunne vi ei nægte, at et betydeligt Antal af vor Tids Arter besad deres mere eller mindre lignende Repræsentanter i hine Tider, og neppe ville de Naturforskere, der indrømme en gradvis Forandring af Arterne i Tidernes Löb, af disse ringe Forskjelligheder lade sig afholde fra at antage en uafbrudt Overgang af hiin ældre Dyrskabning i den nærværende. For de Naturforskere derimod, der holde sig strængt til Læren om Arternes Usoranderlighed, vil vistnok Antallet af Tilfældene, hvor en uomtvistelig Artsidentitet finder Sted imellem de tvende Perioder, være meget for ringe til Antagelsen af denne Hypothese, og de ville tvertimod af Mængden af Tilfælde, hvor det modsatte Forhold finder Sted, slufte til en almindelig Undergang af hiin Dyreverden, og i den nulevende see en ny, fra hiin forsvundne aldeles uafhængig Skabning.

Jeg gjorde i min foregaaende Afhandling opmærksom paa, at det ringe Antal af forsvundne Pattedyrarter, man hidtil har bragt for Dagen i den nordlige Halvdeel af den nye Verden, gjør det sandsynligt, at dens Dyrskabning stod tilbage i Rigdom og Mangfoldighed for den, der befolkede dens tropiske Deel, og at vi af denne Omstændighed med Föie turde slutte, at ogsaa i hiin Periode den nu tempererede og kolde Deel af den nye Verden havde en lavere Temperatur, end det tropiske Bælte af samme. Endelig søgte jeg ved en umiddelbar Sammenligning mellem Antallet af de sidstforsvundne Pattedyr fra de tempererede Dele af den gamle og fra den tropiske Deel af den nye Verden at godtgjøre samme climatologiske Resultat. Siden den Tid er et betydeligt Antal af Arter fra den heromhandlede Periode blevet opdaget i den gamle Verdens

tempererede Dele, men ogsaa min Liste for Sydamerika har faaet betydelig Tilvæxt, saa at Forholdet bliver endnu stedse det samme, og Resultatet følgelig urokket, nemlig: at i det Tidsrum, der gik umiddelbar forud for sidste Jordforandring, de ved den geographiske Brede betingede Temperaturforskjelligheder allerede vare indtraadte.

Endelig sluttede jeg med en kort Fremstilling af Hovedresultaterne, hvortil de mig dengang bekjendte Kjendsgjerninger syntes at lede. Disse Resultater ere samtlige blevne bekræftede og tildeels udvidede ved de senere tilkomne Bidrag; ikkun tvende have modtaget en Modification, idet Twivlene angaaende Tilværelsen af *Flaggermusenes* Familie i hün Periode ere hævede, og den almindelige Lov om en specifisk Forskjellighed imellem Forverdenens og Nuverdenens Arter har modtaget en Undtagelse.

Af Mennesket har jeg eiheller paa mine senere Reiser fundet mindste Spor i de diluviale Nedlag, saa at det negative Resultat, jeg forhen var ledet til i denne Henseende, endnu stedse bekræfter sig. Ogsaa have alle de geognostiske Forhold, jeg siden har havt Lejlighed til at undersøge, paa det fuldkomneste overbeviist mig om Rigtigheden af alle Trækkene i min foregaaende Skildring af Omstændighederne ved de fossile Knoklers Forekomst, samt af Naturen og Beskaffenheten af den store Begivenhed, der trak Forhænget ned for den Verden, hvis Beboere jeg i nærværende og foregaaende Afhandlinger har sögt at fremstille i en kort Oversigt for Selskabet, saa at jeg i denne Henseende intet videre har at tilföie.

Fortegnelse paa Pattedyrene fra *Rio das Velhas's* Floddal.

Nulevende.		Fossile.
	<i>Edentata.</i>	
1. <i>Myrmecophaga jubata</i> L. — <i>tamandua</i> C.	1. 2.	1. <i>Myrmecophaga gigantea</i>. 4.
	<i>Effodientia.</i>	
2. <i>Dasypus octocinctus</i> L. — <i>sp. (Tatumirim).</i>	3.	2. <i>Dasypus aff. octocincto.</i> 2.
3. <i>Xenurus nudicaudis</i> m.	4.	— <i>punctatus.</i> 5.
4. <i>Priodon giganteus</i> C.	5.	3. <i>Xenurus foss.</i> 4.
5. <i>Euphractus gilvipes</i> Ill.	6. 7.	4. <i>Euryodon.</i> 5. <i>Heterodon.</i> 6. <i>Chlamydothereum Humboldti.</i> — <i>gigas.</i> 7. <i>Hoplophorus euphractus.</i> — <i>Selloi.</i> 8. <i>Pachytherium magnum.</i>
		5. 6. 7. 8. 9. 10. 11.
	<i>Bradyopoda.</i>	
		9. <i>Coelodon maquinense.</i> 10. <i>Megalonyx Jeffersonii.</i> — <i>Cuvieri.</i> — <i>Bucklandii.</i> — <i>gracilis.</i> — <i>minutus.</i>
		12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.
	<i>Pachydermata.</i>	
6. <i>Tapirus americanus</i> L.	8.	12. <i>Mastodon sp.</i> 13. <i>Tapirus foss.</i>
7. <i>Dicotyles labiatus</i> C. — <i>torquatus</i> C.	9. 10.	14. <i>Dicotyles sp.</i> — <i>sp.</i> — <i>sp.</i> — <i>sp.</i>
		19. 20. 21. 22. 23. 24.

Nulevende.		Ruminantia.	Fossile.
8. <i>Cervus paludosus</i> Desm.	11.	15. <i>Cervus</i> sp.	25.
— <i>rufus</i> Ill.	12.	— sp.	26.
— <i>campestris</i> F. C.	13.		
— <i>simplicicornis</i> Ill.	14.		
— <i>nanus</i> m.	15.		
		16. <i>Antilope maquinensis.</i>	27.
		17. <i>Auchenias</i> sp.	28.
		— sp.	29.
		18. <i>Leptotherium majus.</i>	50.
		— <i>minutus.</i>	51.
		Feræ.	
9. <i>Felis onça</i> L.	16.	19. <i>Felis</i> sp.	52.
— <i>concolor</i> L.	17.	— sp.	55.
— <i>pardalis</i> L.	18.	— sp.	54.
— <i>macroura</i> Pr. Max.	19.		
— <i>Jaguaroundi</i> Desm.	20.		
		20. <i>Cynailurus minutus.</i>	55.
10. <i>Eirara barbara</i> L.	21.	21. <i>Hyæna neogæa.</i>	56.
— <i>vittata</i> L.	22.	22. <i>Eirara</i> sp.	57.
11. <i>Canis jubatus</i> C.	23.	23. <i>Canis troglodytes.</i>	58.
— <i>Azaræ</i> Pr. Max.	24.	— <i>protalopex.</i>	59.
12. <i>Lutra brasiliensis</i> L.	25.	24. <i>Speothos pacivorus.</i>	40.
13. <i>Nasua solitarius</i> Pr. Max.	26.	25. <i>Nasua</i> sp.	41.
— <i>socialis</i> Pr. M.	27.	26. <i>Ursus brasiliensis.</i>	42.
		Marsupiala.	
14. <i>Didelphis aurita</i> Pr. Max.	28.	27. <i>Didelphis</i> aff. <i>auritæ.</i>	45.
— <i>albiventris</i> m.	29.	— aff. <i>albiventri.</i>	44.
— <i>incana</i> m.	50.	— aff. <i>incanæ.</i>	45.
— <i>murina</i> L.	51.	— aff. <i>murinæ.</i>	46.
— <i>pusilla</i> Desm.	52.	— aff. <i>pusillæ.</i>	47.
— <i>tricolor</i> Geoff.	53.	— aff. <i>myosuræ.</i>	48.
— <i>trilineata</i> Mas. B.	54.	— sp.	49.
		28. <i>Thylacotherium ferox.</i>	50.

Nulevende.			Fossile.
<i>Glires.</i>			
15. <i>Mus aquaticus</i> m.	55.	29. <i>Mus</i> sp.	51.
— <i>mastacalis</i> m.	56.	— sp.	52.
— <i>laticeps</i> m.	57.	— sp.	55.
— <i>vulpinus</i> m.	58.	— sp.	54.
— <i>lasiurus</i> m.	59.	— sp.	55.
— <i>expulsas</i> m.	40.		
— <i>longicaudis</i> m.	41.		
— <i>lasiotis</i> m.	42.		
16. <i>Nelomys antricola</i> m.	43.	50. <i>Nelomys</i> aff. <i>antricolæ</i> .	56.
— <i>sulcidens</i> m.	44.	— aff. <i>sulcidenti</i> .	57.
17. <i>Lonchères elegans</i> m.	45.	51. <i>Lonchères elegans</i> .	58.
— <i>laticeps</i> m.	46.		
18. <i>Phyllomys</i> m. sp.	47.	52. <i>Phyllomys</i> sp.	59.
19. <i>Synoetheres prehensilis</i> L.	48.	55. <i>Synoetheres magna</i> .	60.
— <i>insidiosa</i> Licht.	49.		
20. <i>Sciurus aestuans</i> L.	50.	54. <i>Myopotamus antiquus</i> .	61.
21. <i>Lepus brasiliensis</i> L.	51.	55. <i>Lepus</i> aff. <i>brasiliensi</i> .	62.
22. <i>Cavia aperea</i> L.	52.	56. <i>Cavia</i> aff. <i>apereæ</i> .	63.
— <i>rupestris</i> Pr. Max.	53.	— aff. <i>rupestri</i> .	64.
		— <i>bilobidens</i> .	65.
23. <i>Dasyprocta aguti</i> L.	54.	57. <i>Dasyprocta</i> aff. <i>aguti</i> .	66.
		— <i>capreolus</i> .	67.
24. <i>Coelogenys Paca</i> L.	54.	58. <i>Coelogenys laticeps</i> .	68.
		— <i>major</i> .	69.
25. <i>Hydrochærus Capibara</i> L.	55.	59. <i>Hydrochærus</i> aff. <i>Capibaræ</i> .	70.
		— <i>sulcidens</i> .	71.
		40. Genus incertum.	72.
<i>Chiroptera.</i>			
26. } <i>Chiroptera genera</i>	5. } 36.	41. <i>Chiroptera</i> 1.	73.
50. } <i>Species</i>	16. } 71.		
<i>Simiae.</i>			
31. <i>Jacchus penicillatus</i> Geoff.	72.		
32. <i>Cebus cirrhifer</i> Geoff.	73.		
33. <i>Callithrix</i> sp.	74.	42. <i>Callithrix primævus</i> .	74.
34. <i>Mycetes ursinus</i> Humb.	75.	45. <i>Protopithecns brasiliensis</i> .	75.

**Pattedyrslægter, som før sidste Jordforandring beboede
Floddalen af *Rio das Velhas*.**

A. som endnu leve i samme.		B. forsvundne af samme.	
a. fælles for den ny og gamle Verden.	b. eindommelige for den ny Verden.	a. levende andetsteds.	b. ganske uddøde
1. <i>Tapirus</i>.	1. <i>Myrmecophaga</i>.	1. <i>Antilope</i>.	1. <i>Chlamydothereum</i>.
2. <i>Cervus</i>.	2. <i>Dasyurus</i>.	2. <i>Auchenias</i>.	2. <i>Euryodon</i>.
3. <i>Felis</i>.	3. <i>Xenurus</i>.	3. <i>Cynailurus</i>.	3. <i>Heterodon</i>.
4. <i>Canis</i>.	4. <i>Dicotyles</i>.	4. <i>Speothos</i>.	4. <i>Hoplophorus</i>.
5. <i>Mus</i>.	5. <i>Eirara</i>.	5. <i>Ursus</i>.	5. <i>Pachytherium</i>.
6. <i>Lepus</i>.	6. <i>Nasua</i>.	6. <i>Hyæna</i>.	6. <i>Coelodon</i>.
	7. <i>Didelphis</i>.	7. <i>Myopotamus</i>.	7. <i>Megalonyx</i>.
	8. <i>Nelomys</i>.		8. <i>Sphenodon</i>.
	9. <i>Lonchères</i>.		9. <i>Mastodon</i>.
	10. <i>Phyllomys</i>.		10. <i>Leptotherium</i>.
	11. <i>Synoetheres</i>.		11. <i>Thylacothereum</i>.
	12. <i>Cavia</i>.		12. <i>Protopithecus</i>.
	13. <i>Dasyprocta</i>.		
	14. <i>Coelogenys</i>.		
	15. <i>Hydrochærus</i>.		
	16. <i>Callithrix</i>.		

Forklaring over Afbildningerne.

TAB. XIV.

- Fig. 1.** Forestiller den venstre Underkjæve af *Chlamydothereum Humboldtii*.
- 2—4. Skjolde af Skulder- eller Lændepandseret af *Hoplophorus Selloi*.
 - 5. Et Skjold af Bælterne af *Xenurus antiquus*.
 - 6. Et Skjold af Skulderpandseret af *Dasypus punctatus*.
 - 7. Det samme af *Dasypus affinis*.
 - 8. Det samme af *Xenurus antiquus*.
 - 9 og 12. Skjolde af Bælterne af *Dasypus punctatus*.
 - 10—11. Skjolde af Bælterne af *Dasypus punctatus*.

TAB. XV.

- Fig. 1.** Springbenet af *Hoplophorus euphractus*, seet ovenfra.
- 2. Samme Been, seet nedenfra.
 - 3. Samme Been, seet fra den ydre Side.
 - 4. Samme Been, seet fra den indre Side.
- Følgende Figurer fremstille Haand- og Fodknokler af samme Dyr:
- 5. Höire Tærningbeen, seet forfra.
 - b. Ledfladen mod fjerde Mellemfodbeen.
 - c. Ledfladen mod femte Mellemfodbeen.
 - e. Ledfladen mod det eiendommelige Been, der befinder sig i Sencu af Böiemusklene.
 - 6. Samme Been, seet bagfra;
 - a. Ledfladen mod Hælbenet.
 - b. Ledfladen mod Baadbenet.
 - 7. Förste Kilebeen af höire Fod, seet bagfra.
 - 8. Tredie Mellemhaandbeen, seet noget skraat fra indre Side;
 - a. den bageste Ledflade.
 - b. Ledfladen mod det andet Mellemhaandbeen.
 - 9. Samme Been, seet skraat forfra og fra den ydre Side;
 - a. forreste Ledflade.
 - b. Ledfladen mod fjerde Mellemhaandbeen.

- Fig. 10.** Femte Mellemfodbeen af venstre Fod, seet fra den indre Side;
- Ledfladen mod Tærningbenet.
 - Ledfladen mod fjerde Mellemfodbeen.
- 11.** Samme Been, seet fra den ydre Side;
- Ledfladen mod første Fingerled.
 - Ledfladen mod Sesambenet.

TAB. XVI.

De første syv Figurer fremstille Finger- og Taaled af samme Dyr.

- Fig. 1.** Andet Led af tredie Taa, seet forsra. Den överste Ledflade er den mod det næstfølgende Taaled; den underste er Ledfladen mod Sesambenet.

- Förste og andet Led af fjerde Taa af venstre Fod.
- Samme Been som Fig. 1, seet bagfra.
- Kloled af anden Finger af venstre Haand, seet ovenfra.
- Samme, seet nedenfra.
- Kloled af tredie Taa, seet ovenfra.
- Samme, seet nedenfra.
- Tredie Mellembaandbeen af venstre Haand af *Megalonyx Jeffersonii*, seet fra indre Side.
- Samme Been, seet bagfra.
- Fjerde Mellemhaandbeen af höire Fod af samme Dyr, seet fra den indvendige Side.
- Fjerde Mellemfodbeen af höire Fod af *Megalonyx Bucklandii*, seet fra den indre Side. Det forreste Ledhoved er nedentil afbrudt, saavelsom den bageste nedadgaaende Fortsætning; de manglende Dele ere udtrykte ved Punkter. Den store Ledflade bagtil er den, der vender imod femte Mellemfodbeen.
- Samme Been, seet bagfra. Den store Ledflade er den mod Fodroden; den mindre er den, der vender mod femte Mellemfodbeen.

TAB. XVII.

- Fig. 1.** Tredie Mellemhaandbeen af venstre Haand af *Megalonyx Bucklandii*, seet fra den indre Side. Den nederste Ledflade bagtil er den mod det andet Mellemhaandbeen; de to överste Ledflader ere de imod Haandroden.

- Fig. 2. Förste Mellemhaandbeen af höire Haand af samme Dyr.
 3. Samme Been af venstre Haand af *Megalonyx gracilis*.
 - 4. Kloled af tredie Finger af höire Haand af *Megalonyx Jeffersonii*.
 - 5. Et Stykke af Overkjæven af *Sphenodon*, seet fra den ydre Side.
 6. Samme Stykke, seet fra den indre Side.
 - 7—10. Löse Tænder af samme Dyr.

TAB. XVIII.

- Fig. 1. Rovtanden i venstre Overkjæve af *Cynailurus minutus*, seet fra den indvendige Side.
 - 2. Samme Tand, seet lodret paa Tyggefladen.
 - 3. Samme Tand, seet fra den udvendige Side.
 - 4. Andet Led af anden Taa af höire Fod af en fossil Katteart af Störrelse som Jaguaren.
 - 6. Nedre Ledhoved af et Mellemhaandbeen af samme Dyr.
 - 5. Nedre Ende af venstre Overarmbeen af en fossil Katteart af Störrelse som den langhalede Tigerkat (*Felis macroura Pr. Max.*).
 - 7. Den mellemste Taa med sit Mellemfodbeen af Huleulven (*Canis Troglodytes*).
 - 8. De tilsvarende Been af Guaráen (*Canis jubatus*), til Sammenligning.
 - 9. Et Stykke af höire Underkjæve af Huleræven (*Canis protalopex*), seet fra den udvendige Side.
 - 10. Samme Stykke, seet fra den indvendige Side.

TAB. XIX.

- Fig. 1. Hjerneskallen af Huleschakalen (*Speothos pacivorus*), seet ovenfra.
 - 2. Samme, seet fra Siden.
 - 3. Förste Led af tredie Taa af den fossile brasilianske Hulebjörn (*Ursus brasiliensis*), see ovenfra.
 - 6. Samme Stykke, seet nedenfra.
 - 4. Andet Mellemfodbeen af venstre Fod, seet ovenfra.
 - 5. Samme Stykke, seet fra den udvendige Side.

TAB. XX.

- Fig. 1. Craniet af *Coelogenys laticeps*.

- Fig. 2. Craniet af *Coelogenys Paca*. Da den forreste Deel af Snuden er afbrudt paa de fossile, har jeg udeladt af Tegningen den samme Deel af Hovedet af den nulevende Art, for at Proportionerne desto lettere skulle falde i Øinene. Det sees, at hos den fossile er *Foramen infraorbitale* meget videre, Broen over samme smallere og at Aagbuen bagtil staaer meget længere ud fra Hovedet. Begge Cranier hidrøre fra glathovede Individuer; det af den nulevende Art er fundet i en Hule og stammer fra et meget gammelt Dyr.
- 3. Höire Aagbeen af den fossile ruhovede Paca. Dette Been er allerede asteget i min Afhandling over Hulen ved *Cerca grande*, men da jeg siden har faet et smukkere og fuldstændigere Exemplar af et større Individ, har jeg saameget hellere ladet dette afbilde som det her er fremstillet i sin naturlige Farve.
 - 4. Aagbenet af den nulevende ruhovede Paca. I den nysnævnte Afhandling findes asteget samme Been af den nulevende glathovede Paca til Sammenligning.

TAB. XXI.

- Fig. 1. Den forreste Deel af Craniet af *Myopotamus antiquus*, seet nedenfra.
- 2. Samme, seet fra Siden.
 - 3. Samme, seet ovenfra.
 - 4. Forreste Deel af höire Underkjæve, seet fra den indre Side.
 - 5. Samme, seet fra den ydre Side.
 - 6. Venstre Kindtand i Overkjæven af *Cavia bilobidens*.
 - 7. Samme Slags Tand af *Cavia aperea*.
 - 8. Samme Slags Tand af *Cavia rupestris*.
 - 9. Venstre Kindandrække i Overkjæven af *Lonchères elegans*, gammelt Individ.
 - 10. Samme Række af *Nelomys sulcidens*.
 - 11. Samme Række af *Nelomys antricola*.
 - 12. De to forreste Kindtænder i venstre Overkjæve af den fossile *Phyllostomus*.
 - 13. Venstre Kindandrække af den nulevende *Phyllostomus*.
 - 14. Kindtænder af venstre Overkjæve af den fossile *Lonchères* i de forskjellige Grader af deres Afslidning.

TAB. XXII.

Osteologie af *Nelomys antricola*.

- Fig. 1. Craniet, seet nedenfra.
 - 2. Samme, seet ovenfra.
 - 3. Venstre Overkjæve, seet fra ydre Side.
 - 4. Samme, seet fra indre Side.
 - 5. Craniet, seet fra Siden.
 - 6. Overarmbenet.
 - 7. Underarmens Been.
 - 8. Laarbenet.
 - 9. Underlaarets Been.
 - 10. Förste Ryghvirvel med sin mærkværdige V formige Epiphysen.
 - 11. Skulderbladet med Nøglebenet.

TAB. XXIII.

Fremstiller *Nelomys antricola* i sine naturlige Omgivelser.

TAB. XXIV.

- Fig. 1. Höire Albuebeen af *Callithrix antiquus*, seet fra den ydre Side.
 - 2. Samme, seet fra den indre Side.
 - 3. Samme Been af den herlevende Art af Slægten *Callithrix*, seet fra den ydre Side.
 - 4. Samme, seet fra den indre Side.
 - 5. Den øvre Deel af det höire Laarbeen af *Protopithecus brasiliensis*, seet fra den indvendige Side.
 - 6. Samme Stykke, seet fra den udvendige Side.



Fig. 1.

z₂.

Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

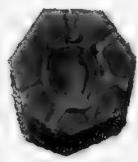


Fig. 5.

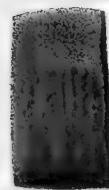


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

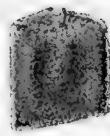


Fig. 9.



Fig. 10.

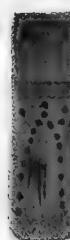


Fig. 11.



Fig. 12.



z₁.

Fig. 2.

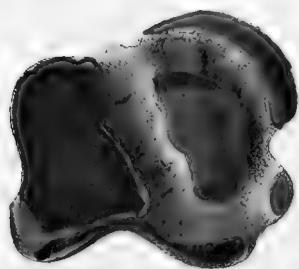


Fig. 1.

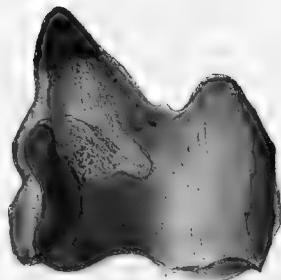


Fig. 3.

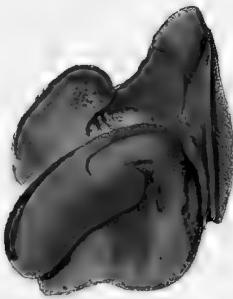


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

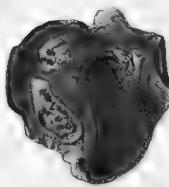


Fig. 9.



Fig. 10.

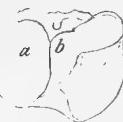
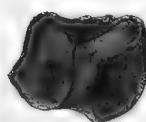


Fig. 11.

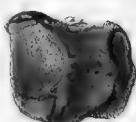


Fig. 1.

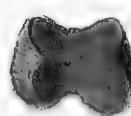


Fig. 2.



Fig. 3.

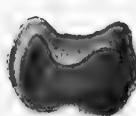


Fig. 4.

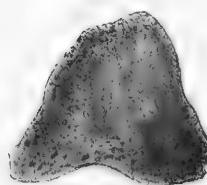


Fig. 5.

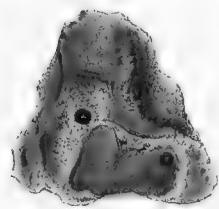


Fig. 6.

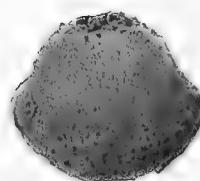


Fig. 8.

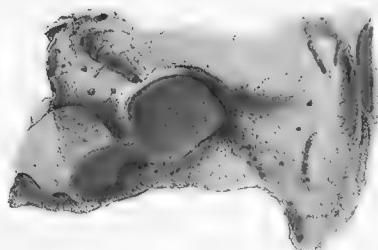


Fig. 9.

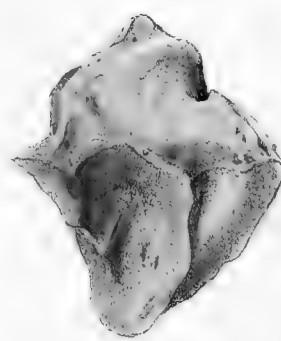


Fig. 7.

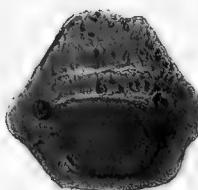


Fig. 10.

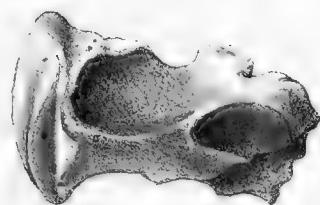


Fig. 12.



Fig. 11.

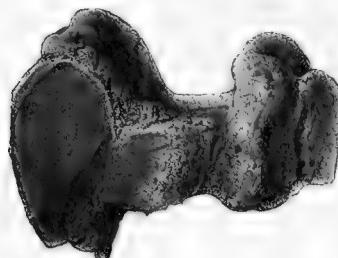
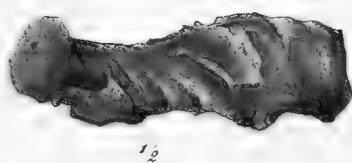


Fig. 1.



Fig. 2.



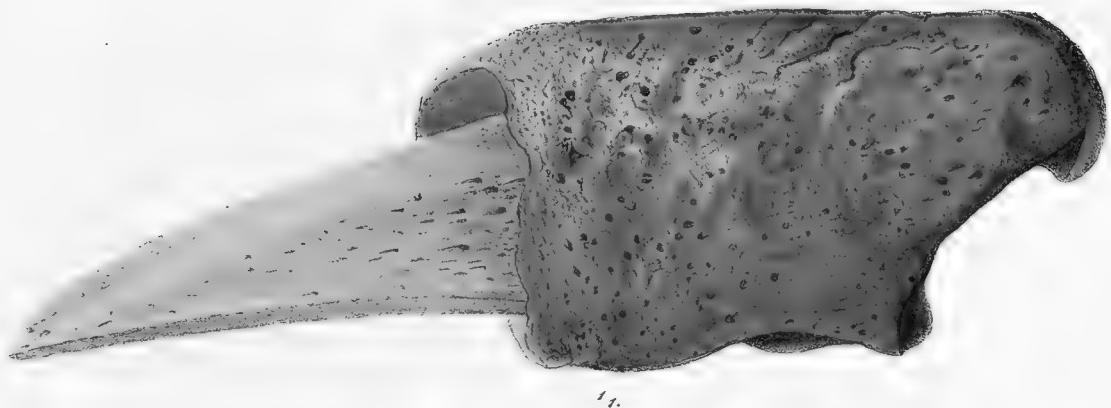
1².

Fig. 3.



1².

Fig. 4.



1¹.

Fig. 5.

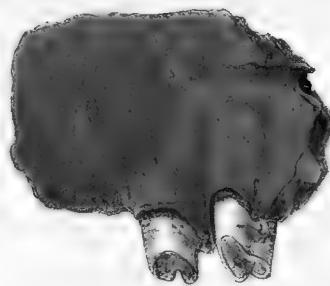


Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



1².

Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.

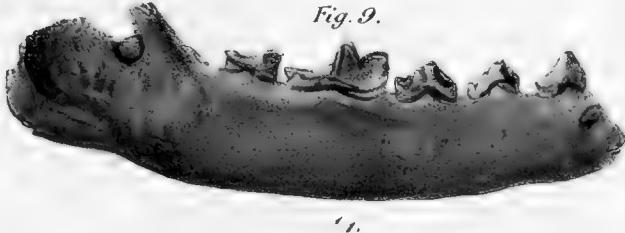


Fig. 10.

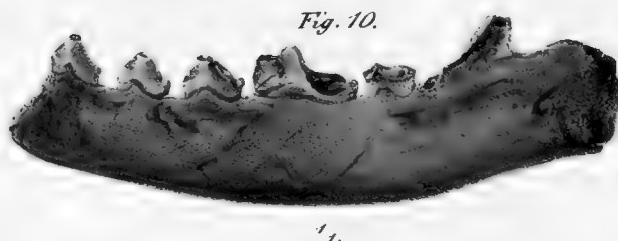


Fig. 1.

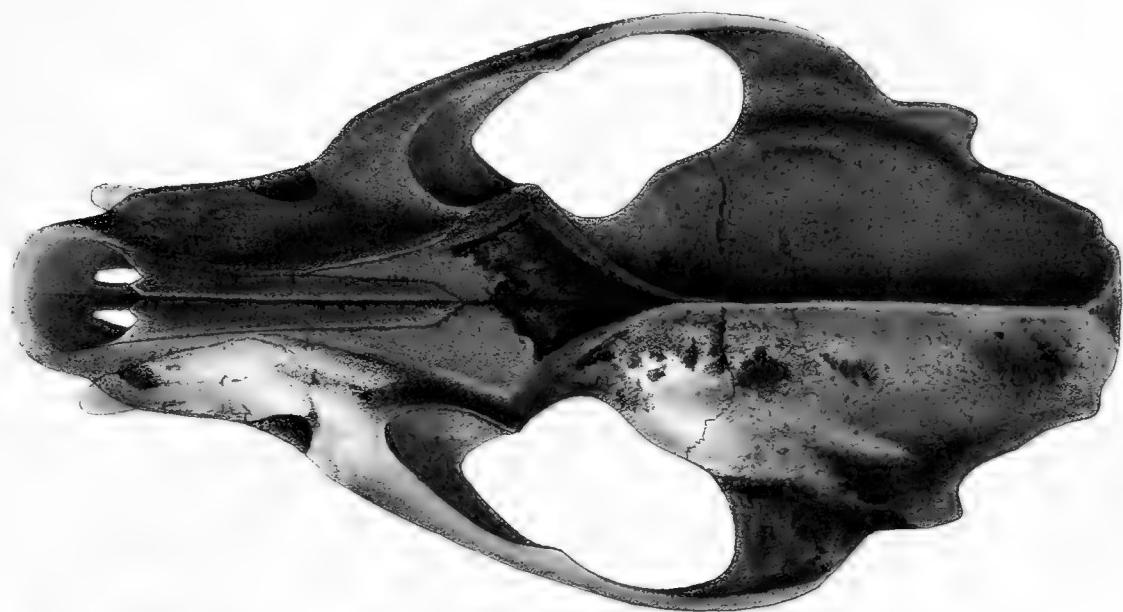


Fig. 2.



Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 3.



Fig. 6.



Fig. 1.



Fig. 2.



12

Fig. 3.



Fig. 4.



14

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

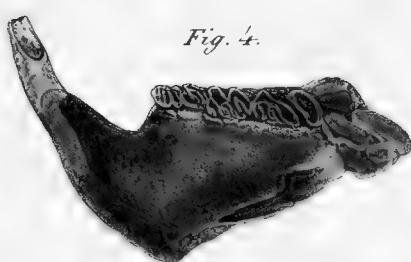


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 9.



Fig. 12.



Fig. 7.



Fig. 10.



Fig. 13.



Fig. 8.



Fig. 11.



Fig. 14.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 10.



Fig. 8.



Fig. 11.

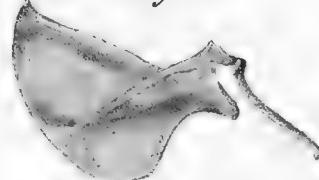




Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



— 37 —

TILLÆG

THL

DE TO SIDSTE AFHANDLINGER

OVER

BRASILIENS DYREVERDEN

FÖR SIDSTE JORDOMVÄLTNING.

AF

DR. P. W. LUND.

LAGOA SANTA DEN 4^{de} APRIL 1839.

Също така съществува и т. нар. **дълготрайна** форма на земеделие.

Тя съществува във всички земеделски страни и е характерна за земеделието в България.

Дълготрайната форма на земеделие е тази, при която земеделието е

предвидено за дълъг период и съществува във всички земеделски страни.

Дълготрайната форма на земеделие е характерна за земеделието в България.

Дълготрайната форма на земеделие е тази, при която земеделието е

предвидено за дълъг период и съществува във всички земеделски страни.

Дълготрайната форма на земеделие е тази, при която земеделието е

предвидено за дълъг период и съществува във всички земеделски страни.

Дълготрайната форма на земеделие е тази, при която земеделието е

предвидено за дълъг период и съществува във всички земеделски страни.

Дълготрайната форма на земеделие е тази, при която земеделието е

предвидено за дълъг период и съществува във всички земеделски страни.

Дълготрайната форма на земеделие е тази, при която земеделието е

предвидено за дълъг период и съществува във всички земеделски страни.

Дълготрайната форма на земеделие е тази, при която земеделието е

дълготрайна форма на земеделие

Da jeg siden den sidste Afhandling blev sluttet har været forhindret ved den vedholdende Regntid fra at foretage nye Reiser, har jeg anvendt denne Tid til nöiere at gjennemgaae mine Samlinger, hvorved jeg især har henvendt min Opmærksomhed paa Gnavernes Familie, som den, der i de foregaaende Afhandlinger har været behandlet med mindre Udförlichkeit end de øvrige, da jeg ved flere af Slægterne ei endnu havde havt Leilighed til at gaae ind i en speciel Undersögelse og Adskillelse af Arterne.

Denne Familie indeholdt i den förste Afhandling (November 1857) 9 Slægter med 18 Arter af den nulevende Skabning, og ligesaa mange Slægter, men med ikkun 16 Arter af den uddöde; imidlertid yttrede jeg allerede dengang den Overbeviisning, at et nærmere Bekjendtskab med de fossile Arter upaatvivleligen vilde lade os finde for Gnavernes Familie, som vi alt havde fundet for de øvrige, en større Rigdom og Mangfoldighed af Former i Forverdenens end i den nærværende Skabning.

I den næstfølgende Afhandling (September 1858) var Antallet af nulevende Slægter og Arter af denne Familie steget til 11 og 22, af de fossile til 12 og 22. Forverdenens større Rigdom paa Former var altsaa ogsaa for denne Familie esterviist, hvad Slægterne angaaer, og der stod ikkun tilbage at kunne udstrække dette Resultat ogsaa til Arterne.

En Slægt af denne Familie, den talrigste af alle: *Rotteslægten*, var hidtil, hvad dens fossile Arter angaaer, næsten uundersøgt, og det store Antal Levninger, jeg besad af den, lovede mig et rigt Udbytte;

Mm*

men et detailleret sammenlignende Studium af de nulevende Arters Osteologie maatte gaae forud. De næsten fuldstændige Materialier, jeg efterhaanden havde samlet til en slig Sammenligning, tillode mig at udføre den med et temmelig tilfredsstillende Resultat, og ledet ved de Erfaringer, hvormed disse Sammenligninger havde beriget mig, blev det mig nu muligt at kaste et Lys over den store Masse af herhenhörende fossile Knokler, der snart lod mig see en langt større Mangfoldighed blandt dem, end jeg ved de hidtil anstillede foreløbige Undersøgelser havde vovet at formode.

Rotteslægten viser sig nn, ligesom de fleste andre Slægter, ei mindre talrig paa Arter i hün Periode, end i nærværende; og Familien af Gnaverne træder ind under de samme Forholde, som alle de øvrige (med Undtagelse af Flaggermusenes og Abernes), nemlig: at den opviser en større Mangfoldighed paa underordnede Former i den sidstforsvundne Fauna, end i den nærværende. Uagtet Antallet paa de her nulevende Arter af denne Familie siden sidste Afhandling er blevet forøget med tre, er dog Tallet af de fossile steget i en saa langt höiere Grad, at Forholdet mellem de to Fauner nu bliver følgende: Nulevende Slægter og Arter 11 og 25, fossile 13 og 52.

Rotteslægten er bleven forøget med to nulevende Arter, som jeg imidlertid hidtil ikkun kjender af Skeletter, fundne i Huler. Den ene kalder jeg *Mus principalis*, da den overträffer alle de øvrige Arter i Størrelse; for den anden har jeg antaget Navnet *Mus fossorius*, da den stærke Udvikling af Kammen paa Overarmbenet antyder, at denne Art besidder Graveevnen i en höiere Grad end de øvrige. Det hele Aantal af mig bekjendte herlevende Arter af denne Slægt er saaledes steget til tolv. For det hele Brasilien finder jeg i de mig tilgængelige Kilder ikkun to Arter beskrevne, nemlig een af Prindsen af Neuviel (*Mus pyrrhorhinus*) og en af Hr. Brandt i Petersborg (*Mus leucogaster*), der begge ere forskjellige fra mine Arter. Azzara har beskrevet fire Arter

fra Paraguay, hvortil *Rengger* har føjet to; de synes ligeledes alle forskjellige fra mine, hvad jeg imidlertid ei med Sikkerhed kan afgjøre efter disse Forsatteres mindre fuldstændige Beskrivelser. Da de fleste Arter af denne Slægt tilbyde betydelige Afændringer, ei blot med Hensyn til Farven, men selv med Hensyn til de vigtigere relative Maal, f. Ex. Halens Forhold til Legemet, ja endog med Hensyn til Pelsens Beskaffenhed — Afændringer, der deels afhænge af Alder, Kjön og Aarstid, men ofte ere aldeles individuelle — saa bliver ved faa andre Slægter en paa omfattende Sammenligninger af en Mængde Individuer grundet Beskrivelse af Arterne saa nødvendig, som ved denne. Da det imidlertid her ei er Stedet at give en omstændelig Beskrivelse af disse, indskräunker jeg mig til følgende Bemærkninger angaaende de vigtigste af dem, fornemmeligen for at oplyse deres Forhold til de fossile Arter.

Den vigtigste i historisk Henseende er den herlevende almindelige Huusrotte (*Mus setosus m.*). Denne Art afviger i flere Træk fra alle de øvrige og antyder sig som en Fremmed iblandt dem. Saaledes er det den eneste herlevende Art, hvis Pels er forsynet med lange, udover Uldhaarene ragende, stive Börstehaar, og dens Overarmbeen bærer en langt svagere Kam end de øvrige Arters, saa at den synes mindre end disse bestemt til at grave, og følgeligen til at opholde sig i den frie Natur. Ester Indvaanernes eenstemmige Udsagn i Provindsen Minas har denne Rotte først for 25 til 50 Aar siden ladet sig tilsyne her, og har indsneget sig i Husene, hvor den har fortrængt en anden mindre Art, som jeg siden nærmere skal omtale. Skjöndt jeg ingen Grund havde til at tvivle om Rigtigheden af dette Indvaanernes Udsagn, har jeg dog underkastet det en Prøve, ved hvilken jeg har havt Leilighed til fuldkomment at stadfæste det. Jeg har nemlig nöie undersøgt de Sammenhobninger af smaae Knokler, hvilke jeg oftere har omtalt som befindende sig ovenpaa Hulernes Jordnedlag, og jeg har stedse fundet Knoklerne af denne Rotteart ikkun i disse Sammenhobningers øvre Dele og i frisk

Tilstand, men aldrig iblandt de mere formuldede Knokler, der ligge underst i samme og hvis Indbringelsestid vistnok ofte stiger tilbage i Aarhundreder. Vi see saaledes i Sydamerika en mærklig Gjentagelse af et Forhold, hvorpaa Europa har tilbuddt et Exempel, idet denne Verdensdeels fordum almindelige Huusrotte (*Mus Rattus*), der maaskee selv er af asiatsk Oprindelse, tildeels er bleven fortrængt af en mægtigere Rival (*Mus decumanus*), der endnu i vore Dage er indvandret fra Asien. Hvorfra den brasilianske Huusrotte er udgaaet, er mindre afgjort; at den blot skulde være indvandret fra andre fjerne eller nærmere Egne af Sydamerika, forekommer mig mindre sandsynligt paa Grund af de eindommelige Træk, der udmærke den fra alle andre mig bekjendte sydamerikanske Arter af denne Slægt. Saavidt jeg veed har man hidtil ikun i Indien og paa Øerne i det indiske Archipel fundet Arter af Rotteslægten med langt over Uldhaarene ragende Børsthaar, og jeg holder dersor mere til den Mening, at ogsaa Sydamerika har faaet dette besværlige Huusdyr fra Asien, hvorfra dets Indvandring let forklares ved den hyppige Skibsfærsel mellem disse tvende Verdensdele. Betragte vi denne Arts Forhold til de her forekommende fossile Arter af samme Slægt, da træffe vi paa en ny Antydning til at den er af fremmed Oprindelse; thi til alle de øvrige herlevende Arter finder jeg blandt de fossile mere eller mindre lignende Repræsentanter, men kun denne staaer ogsaa i denne Henseende isoleret, og viser ingen Lighed med nogen fossil Art. Denne Rottes Farve er oven graaguul, unden hvidlig; de lange Børsthaar ere sorte; dens Længde er 15", hvoraf Kroppen udgjør 7", Halen 8".

En anden Art, der forekommer almindelig i Husene, holder jeg ligeledes for indvandret, da den aldrig findes i Skoven eller paa Markerne fjernet fra Menneskets Vaaninger. Den er omrent af Størrelse som vor Huusmuus (*Mus musculus*), til hvilken jeg foreløbig henfører den, indtil umiddelbare Sammenligninger sætte mig istand til at afgjøre, hvorvidt

den virkelig er overeensstemmende med hin̄ eller ikke. Den forekommer mig imidlertid at afvige fra den ved kortere Ören og Hale og ved Forskjelligheder i Pels og Farve. Pelsen er fin og glathaaret, silkeglindsende, oven graaguul, unden hvidlig med graaguult Anströg. Hos det unge Dyr er den mere langhaaret, uden Silkeglands og heel graa af Farve, oven mörkere, unden lysere. Den er 6 Tommer lang, hvoraf Halen nöiagtig udgjör Halvdelen.

De övrige Arter, der alle höre oprindeligen hjemme her, deler jeg, for at lette Oversigten, i to Afdelinger, eftersom Halen er længere eller kortere end Legemet. — Blandt de første udmærker sig fremfor alle *Mus aquaticus* ved sine Svömmefödder. Den er 15" 5"" lang, hvoraf Legemet udgjör 7" 5", Halen 8"; er meget plump af Bygning, med et bredt Hoved og lave Ören. Pelsen er fin og odderagtig, oven guulgraabruun, unden okkerguul. Den bygger sin Rede i Sivbuskene i Damme og Söer. — En anden Art, *Mus mustacalis*, tilbyder en ikke mindre udmærket Charakteer, der ved förste Öiekast adskiller den fra alle andre Arter, idet dens Hale ender i en Dusk af lange Haar. Dens overordentlig lange Skæghaar naae indtil Midten af Kroppen. Dens Farve er oven rödlig graa, unden hvidlig. Den er 12", hvoraf Legemet udgjör 5", Halen 7". — *Mus vulpinus*, 12" 6"" lang, hvoraf Legemet 5" 4", Halen 7" 1", udmærker sig ved sin langhaarede Pels, hvis Farve oven er levende ruströd, unden hvid med et rustguult Anströg. — Den mindste af denne Afdeling er *Mus longicaudus*, 8" 2"" lang, hvoraf Legemet ikkun udgjör 5" 5", Halen 4" 7½"; den er oven graabruun med en stærk Indblanding af okkerguult, hvilken bliver den herskende Farve paa Siderne, unden hvid; Snude, nedre Deel af Forarm og Underlaar graae.

Den anden Afdeling, hvor Halen er kortere end Legemet, indeholder ei saa store Arter, som den förste. Den förste er *Mus laticeps*, 10" 5"" lang, hvoraf Legemet 5" 5", Halen 5", udmærket ved sit

brede og höie Hoved, store Ören, fremspringende Öine og meget sinc Hale. Dens Farve er oven lys-askegraa med stærk Indblanding af rust-guult, underen reen hvid. — Den almindeligste af alle Arterne er *Mus expulsus*, der nu kun forekommer paa dyrkede Marker, men forдум insneg sig i Husene, hvorfra den blev fortrængt af *Mus setosus*. Den er 8" lang, hvoraf Legemet udgjør 4" 9", Halen 5" 5". Dens Farve er paa Overdelene en Blanding af graabruunt og okkerguult, hvoraf hiin er den herskende paa Ryggen, denne paa Siderne. Underdelene ere lys isabelgule. — At slutte af det store Antal Knokler, man finder af *Mus lasiurus* i Hulerne, maa denne Art ogsaa være meget hyppig, men da den ikkun opholder sig i Skove og ei besøger Kornmarkerne, undrager den sig mere Opmærksomheden. Den forestiller i det mindre *Mus vulpinus* af den foregaaende Afdeling, dog er dens Pels ei saa lang-haaret og mindre levende ruströd; dens meget korte Hale er besat med stive udstaaende Börster. Dens hele Længde er 7" 6", hvoraf Legemet udgjør 4" 8", Halen 2" 10". Endelig den mindste af alle Arterne, *Mus lasiotis*, 5" 7" lang, hvoraf Legemet 2" 6", Halen 1" 1", udmærker sig ved sine store laadne Ören og meget korte siinhaarede Hale. Den er oven guulbruun, underen guulgraa hvid og opholder sig i Haver.

Efterat have fastsat de osteologiske Charakterer for disse ti oprindelig brasilianske Arter, gik jeg over til en Sammenligning med det Antal af fossile Knokler, jeg besidder af denne Slægt. Af denne Sammenligning fremgik, at blandt disse forekomme Knokler meget lige dem af alle de nulevende Arter, paa de tvende mindste nær, *Mus longicaudus* og *Mus lasiotis*; men foruden dem Knokler af fire Arter, som afvige i deres osteologiske Charakterer fra de mig hidtil bekjendte af den nulevende Skabning, og for hvilke jeg har antaget Navnene: *Mus robustus*, *debilis*, *oryctes* og *talpinus*. Den første af disse stemmer i Størrelse med *Mus vulpinus*, men nærmer sig i Bygning mere til *M. principalis* og *M. fossorius*. *M. debilis* var noget mindre end *M. lasiurus* og af overordentlig spinkel

Bygning. *M. orycter* forestillede i det mindre *M. fossorius*, fra hvilken den, foruden Störrelsen, adskiller sig ved forholdsvis smækkrere Lemmer.

Hos *Mus talpinus* maa Gravenevnen have været udviklet i en meget høi Grad, og sandsylnigvis har den ført en aldeles underjordisk Levemaade, thi den overordentlig stærkt fremspringende Torn paa Overarmbenets Ram, samt denne Knokkels Brede nedentil, tillade ikun en Sammenligning med de stærkest gravende Dyr, som Tatuerne og Muldvarpene.

De fossile Arter kunne altsaa inddeltes i to Afdelinger, eftersom de vise sig overeensstemmende eller uovereensstemmende med nulevende. Den første af disse Afdelinger indbefatter 8, den anden 4 Arter. Hvorvidt imidlertid hün Overeensstemmelse gaaer mellem de fossile Arter og de nulevende, før jeg i de fleste Tilfælde endnu ikke afgjøre med Bestemthed, da som oftest den vigtigste Deel af Skelettet hos de fossile mangler til Sammenligning, nemlig det fuldstændige Cranium. Jeg betegner derfor de fossile Arter med Navnet af den tilsvarende nulevende, tilføiende "affinis" og overladende til fremtidige Undersøgelser at afgjøre, om Overeensstemmelsen gaaer til specifisk Identitet eller ikke.

Hvad de fire Arter af den anden Afdeling angaaer, da maa ligeledes Tiden vise, om de virkelig eller deres Repræsentanter mangle i den nulevende Skabning, eller om de her blot hidtil have unddraget sig Opmærksomheden. Det sidste skulde ikke undre mig; thi det er ei første Gang at det er hændet mig i Undersøgelserne over den forsvundne Dyrskabning, at mit Bekjendtskab med dens Arter er rykket hurtigere frem end det af de tilsvarende nulevende, saa at det Lys, jeg oprindelig laante af Studiet af Nuverdenens Skabninger for at opklare Forverdenens Dyrlevninger, ofte fra disse har kastet et Skin tilbage, som har ledet til uventede Opdagelser iblandt hine. Men, hvorledes end dette forholder sig, for Öieblikket ere vi, hvad Rotteslægten angaaer, ledede til samme Resultat,

hvor til Betragtningen af saamange andre Slægter tidligere har ledet os, nemlig: at den i biin Periode var talrigere paa Arter end i nærværende.

Til Pigrotternes Familie er senere tilkommet en ny Form, der afviger noget fra de hidtil dannede Slægter i denne Familie, og som jeg derfor opstiller idet mindste som en egen Underslægt under Navn af *Lonchophorus*. Den forener Slægterne *Loncheres* og *Echimys*, idet dens Kindtænder i Underkjæven ere byggede som hos sidstnævnte, de i Overkjæven derimod som hos førstnævnte af disse Slægter. See Tab. XXV Fig. 9.

Af Slægten *Synoetheres* finder jeg, foruden den forhen omtalte, Spor til en mindre af Størrelse som den nulevende *S. insidiosa*; da jeg imidlertid besidder for lidet af den til nærmere at charakterisere den, omtaler jeg den indtil videre som en tvivlsom Art af denne Slægt (*S. dubia*).

Slægten *Cavia* har ved mine senere Undersøgelser modtaget betydelige Oplysninger. Af denne Slægt kjendte man indtil de nyeste Tider ikun to Arter: *C. aperea* og *C. rupestris*. At der under den første Art skulde ligge flere skjulte, syntes ei sandsynligt, da saa opmærksomme Jagttagere som *Azzara*, *Rengger* og *Prindsen af Nieuwied* udtrykkeligen erklære for de forskjellige Dele af Sydamerika, de have undersøgt, at de aldrig have bemærket Varieteter i denne Art, eller af Indvaanerne hört tale om saadanne. Imidlertid havde flere Omstændigheder ledet mig paa Formodningen om det modsatte. Jeg havde oftere bemærket en Forskjel saavel i Størrelse som Farve imellem de Individuer, der kom mig for Öie, idet nogle vare større, mørkere, trækkende i det sorte og med hvid Bug; andre mindre, lysere, trækkende i det rødlige og med guulgraa Bug. Da jeg nu har forskaffet mig Skeletter af begge disse Racer, har jeg kunnet anstille en osteologisk Sammenligning imellem dem, hvilken har udviist, at de virkelig ere forskjellige Arter. Det var saaledes afgjort, at under Navnet *Cavia aperea* enten to Arter vare forvelede, eller at foruden den sande *Aperea* en anden Art forekommer, der hidtil var blevet upaaagtet af Naturforskerne. Spørgsmaalet var

altsaa nu: hvilken af disse to Arter er den sande *Aperea*? eller med andre Ord: hvilken af dem har lagt til Grund for Marcgraafs Beskrivelse af sin *Aperea*? En Sammenligning af hans Beskrivelse med mine to Dyr lod mig ingen Twivl i denne Henseende. Maregraaf angiver for sin *Aperea* en Længde af 12 Tommer og en bvid Bug; to Charakterer, der ikkun passe paa den større Art, og udelukke den mindre, der ikkun har 9 Tommer i Længde og en graaguul Bug. Den større Art maatte saaledes beholde Navnet *Aperea*; for den mindre antog jeg Navnet *C. rufescens*. Imidlertid bemærkede jeg, ved at esterslaae andre Førfattere, at Tilstedeværelsen af tvende Artsformer, eller idetmindste Varieteter, blandt de Dyr, der af Brasilianerne kaldes *Preá*, ei havde undgaaet alles Opmærksomhed. *Auguste de St. Hilaire* omtaler i sin almindelige Skildring af Dydrene i Sertongen af St. Franciscofloden*) "to Arter, "eller sandsynligvis Varieteter af *Preá*, hvoraf den ene er rödlig". *Lichtenstein***) anfører blandt Doubletterne i Berlinermuseet en *Cavia* fra Brasilien, hvilken han opstiller som en ny Art under Navn af *Cavia obscura*. Jeg slutter af denne Artsbenævnelse, at det er den større Art, og følgelig den sande *Aperea*, han har meent, og undrer mig dersor saa meget mere over, at Lichtenstein ei har beholdt for denne Navnet *Aperea*, som han, ved at tilföie med Spörgsmaalstegn som synonym Marcgraaf's *Aperea*, antyder selv at have havt denne Formodning. Denne begyndende Forvirring er blevet endmere forøget ved *Brandt****), der har beskrevet denne samme Art under et andet og mindre heldigen valgt Navn: *Cavia leucopyga*. For at gjøre Ende paa denne Forvirring itide inden den bliver rodfæstet i Videnskaben, er det nødvendigt at gjengive den store og mørke Art med hvide Fortænder Navnet *Cavia aperea*, som altsaa

*) Voyage dans l'intérieur du Brésil, 1^e partie, Tome second p. 337.

**) Verzeichn. der Doubl. des Zool. Mus. zu Berlin p. 3, Nr. 31.

***) Mammalium exoticorum novorum vel minus rite cognitorum Musci Academicci descriptiones et icones. Petrop. 1835.

fragaaer den mindre, lysere, rödlige Art, ligeledes med hvide Fortænder, for hvilken jeg da foreslaaer Navnet *Cavia rufescens**).

Det næste Punkt, jeg sögte at afgjøre, var: til hvilken af disse tvende Arter den af de classiske Forfattere for Paraguai beskrevne *Aperea* henhører. Azzara's Beskrivelse lader neppe nogen Tvivl om, at han har havt den større Art for sig, da han giver den en Længde af 11 Tommer, en mørk Grundfarve og en hvid Bug. Rengger angiver vel kun 10 Tommer, men selv dette Maal er for stort for den mindre Art, og sandsynliggen har han havt et ei fuldkommen udvoxet Individ af den større Art for sig. De Træk, han anfører af Craniets Bygning, passe Störstedelen paa den større Art og udelukke den mindre**).

* Hovedforskjellighederne i Beenbygningen mellem disse to Arter ere følgende: Hos *C. aperea* er Snuden længere og spidsere, Hjerneskallen mere hvælvet over Isbenene, Næsebenenes bagre Rand danner en Vinkel, medens den hos *C. rufescens* danner en lige Tverlinie, Skæretænderne ere mindre buede, Baghovedet stiger fra Grundbenet lidet i Veiret, medens det hos *C. rufescens* holder skraa opad bagtil, Baghovedets Aabning er bredere end høi, medens den hos *C. rufescens* er höiere end bred. Hos *C. aperea* rykker Aagbenet fortil længere frem, saa at den kun ved et 0,002 smalt Belte adskilles fra Randen af *foramen infraorbitale*, medens hos den mindre, *C. rufescens*, denne Afstand er 0,004; ogsaa indkiler den sig hos *C. aperea* afrundet, medens den hos *C. rufescens* löber ud i en skarp Vinkel. Tindingbenets Aagbuefortsættelse rykker hos *C. aperea* ei saa langt frem, ender fortil afrundet, og lader nedentil en smalere Strimmel af Aag benet ubedækket. Vingefortsættelserne af Kilebenet ere hos *C. aperea* bagtil næsten lodret afskaarne og ere langt fra at naae Pauken, medens de hos *C. rufescens* löbe bagtil ud i en horizontal Spids, der nærmer sig mere til Pauken. *Foramen lacerum anticum* er hos *C. rufescens* større og strækker sig længere fortil, derimod er den bagre Deel af Ganen, der dannes af Ganebenene, smalere, og *foramen incisivum* kortere. Kindtændernes Tveraxe staaer hos *C. rufescens* lodret paa Hovedets Længdeaxe; hos *C. aperea* derimod danner den med samme en fortil spids, bagtil stump, Vinkel; endelig ere hos denne sidste Kindtænderne bredere. I de øvrige Dele af Skelettet ere Forskjellighederne mindre jöinefaldende, men dog i flere Knokler meget bestemt udtrykte. Saaledes er Overarmbenet hos *C. aperea* oventil mindre sammentrykt, Knoen ved indre Side af nedre Ledhoved er svagere, Tridsen bredere ovenfra nedad, og dens indre Kant stærkere fremspringende nedad; paa Skinnebenet fortsætter sig Kammen paa den forreste Flade længere nedad, saa at Knoklen nedentil er mere sammentrykt o. s. v.

**) Navnligen den lodrette Rejsning af Baghovedets bagre Deel, Formen af Baghovedets Aabning, samt Hjerneskallens Hvælving. Derimod løbe Næsebenene, paa mine Exemplarer, ei bagtil ud i en Spids, som han angiver for sin *Aperea*, hvilket tvertimod er Tilfældet med den mindre Art. Rengger viser ved Sammenligning af Cranierne, at *Cavia Cobaia* er en fra *C. aperea* forskjellig Art. Af de Træk, han

Af Underslægten *Cerodon* Fr. C. kjendte man hidtil ligeledes ikkun een Art fra Brasilien, *Cavia rupestris* Pr. Max. (*Kerodon Moco* Fr. C.), og jeg lod mig ved denne Leilighed ogsaa her forlede til at antage de Knoklerester, jeg havde fundet af denne Underslægt, for at hidrøre fra den bekjendte Art; men en nærmere Sammenligning har nu overbevist mig om det modsatte.

Cavia rupestris angives af Prindsen af Neuwied saavelsom af de øvrige Forsattere som større end Preæn. Hvad enten man under dette Navn forstaaer *Cavia aperea* eller *Cavia rufescens*, saa er den herlevende Art af *Cerodon* meget mindre end begge disse*), og da jeg tillige bemærker væsentlige Forskjelligheder i Bygningen af Craniet mellem den og *Cavia rupestris* (efter Prindsen af Neuwieds Tegning**), nødes

anfører af Craniets Bygning hos *C. Cobaiæ*, passe vel nogle paa *C. rufescens*, f. Ex. den skraae Retning af Baghovedets bagre Deel, Formen af Baghovedets Aabning, den mindre Hævling af Hjerneskallen, hvorimod andre ei passe, som den spidsere Snude, de bagtil tvers afskaarne Næsebeen, de stærkere buede Skæretænder i Overkjæven, samt Formen af Kindtænderne, saa at jeg slutter, at *C. cobaiæ* ogsaa er en fra *C. rufescens* forskjellig Art.

*) Da jeg besidder endel fuldstændige Underkjæver af udvoxne Individuer af den herlevende *Moco*-Art, maa dette Been tjene til Sammenligning. Længden af Underkjæven, fraregnet Skæretænderne, er hos:

<i>Cavia aperea</i> , gammelt Individ	0,055.
— — noget yngre Individ	0,051.
— <i>rufescens</i> , ung Individ	0,045.
<i>Cerodon rupestris</i> (efter Prindsen af Neuwied)	0,046.
Den herlevende <i>Cerodon</i> , gammelt Individ	0,038.
noget yngre dito	0,037.

**) Saaledes har den øvre Rand af Öichulen hos *Cerodon rupestris* i sin Midte et stærkt Indsnit (hvilket ogsaa bemærkes paa Craniet af *Cavia aperea* og *rufescens*), der aldeles mangler paa alle, selv de ældste Individuer af den herlevende Art *Moco*; ligeledes hos Aagbuefortsættelsen af Tindingbenet paa sin forre Rand (ved indre Rand af Artikulationsfladen for Underkjæven) en stærk Fremsspringning hos *Cerodon rupestris* (hvilken ogsaa findes paa Craniet af *Cavia aperea*), der mangler hos min *Cerodon*. Kindtændernes Tveraxe vender hos *C. rupestris* noget skraa udad og bagtil, hos min Art staaer den aldeles paa tvers paa Hovedets Længdeaxe, ogsaa ere deres Ellipser smalere hos den herlevende Art; men den mest iøjnefaldende Forskjel ligger i Formen af Underkjæven, hvis bagre Vinkel hos den herlevende Art er langt mere udtrukket i Længden. See Tab. XXV Fig. 5. Jeg omtaler her ci Forskjelligheden i Bygningen af Tænderne, da Prindsen Tegning er udkastet efter et Individ med beskadigede Tænder, som Mr. Wiegmann har esterviist.

jeg til at antage 'den for en fra samme forskjellig Art, som jeg opstiller under Navnet *Cavia (Cerodon) saxatilis*.

Ester saaledes først at have opklaret Naturhistorien af de her nulevende Arter af Cavia-slægten, gik jeg over til en Sammenligning med de fossile. Jeg bemærkede snart blandt disse to Arter af Underslægten *Anæma*, der viste nogen Lighed med de nulevende *C. aperea* og *rufescens*, men en nöiagtig Sammenligning overbeviste mig snart om, at de fossile tilbyde virkelig specifiske Forskjelligheder. — En Kindtand belærte mig Tilstedeværelsen i sine Tider af en Art af Underslægten *Cerodon*, nærmestensende til den nulevende *C. saxatilis*, men dens betydeligere Størrelse lader mig formode, at ogsaa her en specifisk Forskjellighed finder Sted. — Endelig forefandt jeg iblandt de fossile Rester en fjerde Form, meget forskjellig fra alle de nulevende, som jeg allerede i min foregaaende Afhandling har omtalt under Navnet *Cavia bilobidens*. Fast sætter man som Skjælnemærke mellem Underslægterne *Anæma* og *Cerodon*, den mere eller mindre sammensatte Form af Tandpladerne, som hidtil er skeet, da hører denne Art til ingen af dem, men danner en egen Underslægt, charakteriseret ved et Indsnit paa enhver af Tandpladerne, medens *Anæma* mangler dette paa den ene og *Cerodon* paa begge. Men den væsentlige Forskjel imellem disse to Underslægter ligger i Tilstedeværelsen eller Mangelen af Kit. Hos *Cerodon* er nemlig Klösten, der adskiller de tvende Afdelinger af Kindtanden, aaben, hos *Anæma* er den snæver og opfyldt med Kit. Betragtet med Hensyn til denne Struktur-forskjellighed hører denne Art til Underslægten *Cerodon*, idetmindste hvad Overkjæven angaaer. Underkjæven er en fuldkommen Mellemting mellem begge, idet Klösten ved sin Grund indeholder Kit som hos *Anæma*, men udad mangler det som hos *Cerodon*. See Tab. XXV Fig. 14 til 18.

Med den herlevende Art af Slægten *Dasyprocta* gik det mig som med Arterne af Cavia-slægten. Jeg fandt hos alle Forfatterne ikkun een Art omtalt for Brasilien, *Dasyprocta Aguti*, og jeg holdt derfor den

herlevende for at være den samme. Da jeg imidlertid saavel ved den foregaaende Slægt som ved flere andre var blevet gjort opmærksom paa den skjulte Artsrigdom i de sydamerikanske Slægtsformer, underkastede jeg denne Art en nærmere Prøvelse, og fandt til min ikke ringe Forundring, at den aldeles afviger fra alle de Forfatteres *Aguti*, jeg havde til Sammenligning. Den er 20" lang, hvoraf Halen optager 1". Dens Grundfarve er spraglet olivengraa, nedad Siderne, især bagtil, med stedse tiltagende Indblanding af guult, hele Bugsladen svovlguul, Extremiteterne sorte. Omkring Halen og ovenpaa Hovedet gaaer Grundfarven over i rustbruun, paa Krydset er den reen graa. Ethvert af Haarene paa Siderne af Kroppen er sort med to, paa Ryggen med tre gule Ringe; hine have 1" 2", disse 1" 5" Længde. Haarene paa Krydset ere 5" 9" lange, sorte med syv hvide Ringe*).

*) Maregraafs Beskrivelse af sin *Aguti* er for usfuldstændig til at afgjøre med Bestemthed, hvilken Art han har havt for sig; imidlertid passer hans Angivelse af Farven "pilis ex rufa et brunnea mixtis cum pauxillo nigro" ei paa nærværende Art, om hvilken han maatte have sagt: "pilis ex sulphureo et nigro mixtis". Jeg formoder derfor, at han har beskrevet den sande *D. aguti*, der adskiller sig fra den nærværende ved sin mere brune Grundfarve, ved den rödligule Farve af de forlængede Haar paa Krydset, og ved sin rudimentariske Hale. Den paraguaiske Art, *Dasyprocta Azzarae* Licht. adskiller sig væsentlig fra den herlevende ved sin ringere Størrelse, kortere Hale og Farven af de forlængede Haar paa Krydset, der hos hiin er den samme som paa de øvrige Dele af Legemet. Ogsaa ere, efter Rengger, hos hiin Spidsen af Snuden, Struben og Ørene ubehaarde, medens disse Dele hos den herværende Art ere paa det tætteste besatte med Haar. Til Sammenligning vil jeg endnu anføre følgende Maal: Længden af den paraguaiske er efter Rengger 18", og han foier til, at man undertiden, men dog sjeldent, finder Individuer, der næsten ere een Tomme længere. Middelmalet af den herlevende er 20" og man finder Individuer, der overtræffe dette Maal nogle Tommer. Halen af hiin er 6", af denne 12". Dog den bedste Sammenligning afgiver hans Maal af Craniet; han angiver for dette hos et udvoxet Individ 3" 2". Jeg har fire Craniet til Sammenligning: det første er af et meget ung Dyr, der ikkun har 3 Kindtænder, og den tredie endog nylig udbrudt og ganske uslidt; det har 3" 3"; det andet er af et ung Dyr, hvor den fjerde Kindtand er ved at bryde ud, det har 3" 1"; det tredie er af en gammel Hun og har 4" 1"; endelig det fjerde af en gammel Han, har 4" 4". Fra *D. acuchy*, hvis Fædreland iövrigt er meget forskjelligt, adskiller den sig ved sin langt betydeligere Størrelse, sin forskjellige Farve og sin længere Hale, der hos hiin kun bestaaer af 6—7 Hvirvler, medens den herlevende Art dannes af 10. Da det synes, at ingen af de hidtil beskrevne Arter besidder dette Organ saa udviklet som nærværende, har jeg deraf taget Anledning til at vælge for den Artsnavnet *Dasyprocta caudata*.

Endelig slutter jeg Gnavernes Familie med en ny og mærkelig Slægt, som jeg har grundet paa et Stykke af en Underkjæve og en Kindtand, forestillede Tab XXV Fig. 1—3 og Tab. XXVI Fig. 1—4. Som bekjendt deler denne Familie sig i de to, idetmindste hvad Tandsystemet beträffer, höist naturlige Afdelinger, som F. Cuvier har betegnet med Navnene *Rongeurs omnivores* og *Rongeurs herbivores*. Hos de første ere Kindtænderne forsynede med Rödder, og Skæretanden i Underkjæven forløber under Kindtandrækken og har sin Rod bag ved samme; hos de sidste ere Kindtænderne uden Rödder, og naae i Underkjæven lige ned til Bunden af Kjæven; Skæretanden, der følgelig ei finder Plads under disse, som ved den første Afdeling, forløber langs deres indre Side eller standser ved deres Begyndelse. Af denne sidste Afdeling forekommer her tre Slægter: *Hydrochærus*, *Cavia* og *Lepus*. Da det er overflödig at sammenligne den fossile med den første af disse tre nævnte Slægter, har jeg blot vedføjet paa Pladen en Tegning af Underkjæven af de to sidste. Det sees, at foruden Formen af Tandhullerne adskiller den fossile sig fra *Cavia* ved Mangelen af den stærke Ram paa ydre Side af Kjæven, og fra *Lepus* derved, at Skæretanden forløber langs indre Side af Kindtænderne (som sees af den fremspringende Længdevulst), medens den hos *Lepus* ophører ved Begyndelsen af samme, hvorved den omtalte Vulst kommer til at mangle. Endnu en fjerde Slægt af denne Afdeling omtales fra Brasilien: *Hypudæus* Ill., men den har kun tre Kindtænder hoorimod den fossile viser Spor af fire Tandhuller. Slægten *Lagomys*, der ligeledes hører til denne Afdeling, afgiver fra *Lepus* derved, at den forreste Kindtand i Underkjæven er forholdsvis mindre, og at Skæretanden fortsætter sig forbi Begyndelsen af Kindtandrækken og forløber et Stykke langs dennes indre Side. I disse tvende Charakterer nærmer den sig den fossile, men Formen af Kjæven er hos *Lagomys* (efter Tegningen, Cuvier giver deraf i sine *Rech. oss. foss.*) meget forskjellig fra hün. Der bliver saaledes ikkun tilbage af denne Afdeling Gruppen

Lagostomi eller **Haremuse**, hvoraf ingen for Tiden forekommer i Brasilien. Hos de herhen hörende Slægter bestaae de rodlöse Kindtänder af to til tre Tverplader og have en flad Krone. I samme Hule, hvor Kjæven fandtes, fandt jeg ogsaa en lille Kindtand (Tab. XXV Fig. 1—5), der ligeledes afviger fra Kindtænderne af alle de ovennævnte Slægter af de herbivore Gnaverses Afdeling, og som efter sin Størrelse og Form lader formode at have henhört til samme Dyr, som den omhandlede Kjæve. Den er sammensat af tvende Tverplader og har en flad Krone, bærer følgelig Charaktererne af **Lagostomernes Gruppe**; den hidrører fra Overkjæven. Af de fire herhen hörende Slægter afvige *Eriomys* og *Lagidium* fra den fossile ved Antallet af Pladerne paa Kindtænderne i Overkjæven, der er tre, hos *Pedetes* og *Lagostomus* er disses Tal som hos den fossile, men hos *Pedetes* ere de meget bredere end hos denne, saa at ikun Slægten *Lagostomus* bliver tilbage, til hvilken den kunde henføres; da jeg imidlertid ei besidder Tegning eller nätere Beskrivelse af Kindtænderne af sidstnævnte Slægt, maa jeg indtil videre lade uafgjort, hvorvidt den fossile kan bringes ind under samme eller ikke. Saameget fremgaaer imidlertid som vist, at i hine Tider forekom i det tropiske Brasilien en lille Art af **Lagostomernes Gruppe**, maaskee af samme Slægt som Vizcachaen, men i alle Tilfælde nærmende sig mest til denne. Vizcachaen er en Beboer af den sydlige tempererede Zone af den nye Verden, idet den ei strækker sig ud over den 50 Grad S. B., og vi have saaledes et nyt Exempel paa det mærkelige geographiske Forhold, jeg har gjort opmærksom paa ved at omtale den fossile Art af Slægten *Myopotamus*.

Af **Flaggermusenes** Familie, der ganske manglede paa min förste Liste over de fossile Pattedyralter, kunde jeg i Afhandlingen, der led-sagede den anden Liste, blot anmeldte Tilstedevarelsen i hün Periode. Jeg har nu underkastet de faa Levninger, jeg besidder af denne Familie, en nærmere Undersögelse, og finder, at de hidrøre fra fire Arter af Slægten *Phyllostoma*, hvoraf een nærmer sig til *P. dorsale* m., en anden

til *P. lineatum* Geoffr., de øvrige afvige fra de nulevende Arter, der hidtil ere mig bekjendte af denne Slægt.

Ogsaa *Abernes* Familie er blevet forøget med en ny Art, henhørende til Slægten *Jacchus*, eller idetmindste nærmende sig mest til denne Slægt, men den fossile er dobbelt saa stor, som de nulevende Arter af samme, hvorfor jeg kalder den *J. grandis*. See Tab. XXVII Fig. 5.

Af de foregaaende Familier omtaler jeg endnu som senere tilkomne: en mindre Art af Slægten *Hoplophorus* (*H. minor*), en Art af Slægten *Felis* (*F. exilis* Tab. XXVI Fig. 15—14), samt en dvergagtig Art af Tapirslægten (*T. suinus* Tab. XXVII Fig. 1—4), der neppe opnaaede Størrelsen af et middelmaadigt Sviin.

Da ved disse Tillæg deels Totalantallet af Slægterne og Arterne, saavel de fossile som de nulevende, er blevet forøget, deels det numeriske Forhold imellem de to sammenlignede Fauner er blevet forandret, tilföier jeg en ny Liste, hvori disse Tilsætninger ere optagne. Det vil af denne sees, at Antallet af de fossile, saavel Slægter som Arter, overstiger det af de nulevende, saa at jeg nu seer mig i stand til at opstille som et faktisk Resultat, hvad jeg i Begyndelsen ikkun vovede at udtales som en Formodning, at nemlig Forverdenens Fauna, hvad Pattedyrklassen angaaer, var, paa denne Deel af vor Jord, langt rigere end Nuverdenens. Hvorvidt iövrigt dette Resultat maa finde sin Anwendung paa de øvrige Dyrklasser, og for andre Dele af Jorden, hvorom jeg ikke tvivler, maa Tiden vise.

Denne Forverdenens større Rigdom i Forbindelse med den hyplige Forekomst af fossile Arter, der vise stor Overensstemmelse med nulevende, synes at lede tit at ansee den nærværende Dyrskabning ikkun som tiloversblevne Levninger af hien aldre. Afgjørelsen af denne Mening beroer paa en nöiagtig Bestemmelse af Overensstemmelsesgraden imellem saadanne lignende Arter af de tvende Perioder. Næst Angivelsen af det numeriske Forhold mellem de tvende Fauner bliver dersor den vigtigste

Gjenstand Fastsættelsen af Overeensstemmelsesforholdet imellem dem. Jeg har alt gjort opmærksom paa, at det er i Gnavernes Familie at denne Overeensstemmelse viser sig i sin höieste Grad, og jeg har derfor ikke undladt ved den specielle Bearbeidelse af denne Familie, der har afgivet Hovedstoffet for disse Linier, at skjænke denne Gjenstand den største Opmærksomhed. Imidlertid har kun een Slægt tilbuddt mig tilstrækkelige Sammenligningsmidler til at afgjøre Spørgsmaalet, nemlig *Cavia*slægten, hvor jeg tilfulde har overbeviist mig om den virkelige specifiske Forskjellighed mellem de hinanden repræsenterende Arter fra de tvende sammenlignede Perioder, saa at Sandsynligheden stedse tiltager, at den nærværende Dyrskabning er aldeles uafhængig af den foregaaende, og at de intet have tilfælles med hinanden, uden Overeensstemmelse i Grundformerne.

Fortegnelse paa Pattedyrene fra *Rio das Velhas's* Floddal.

Nulevende.		Fossile.
<i>Edentata.</i>		
1. <i>Myrmecophaga jubata L.</i>	1.	1. <i>Myrmecophaga gigantea.</i>
— <i>tetradactyla L.</i>	2.	
<i>Effodientia.</i>		
2. <i>Dasypus octocinctus L.</i>	5.	2. <i>Dasypus aff. octocincto.</i>
— <i>sp. (Tatu-mirim).</i>	4.	— <i>punctatus.</i>
5. <i>Xenurus nudicaudus m.</i>	5.	5. <i>Xenurus aff. nudicaudo.</i>
4. <i>Priodon giganteus C.</i>	6.	
5. <i>Euphractus gilvipes Ill.</i>	7.	
<i>Bradypoda.</i>		
6. <i>Tapirus americanus.</i>	8.	9. <i>Coelodon maquinense.</i>
7. <i>Dicotyles labiatus C.</i>	9.	10. <i>Megalonyx Jeffersonii.</i>
— <i>torquatus C.</i>	10.	— <i>Cuvieri.</i>
<i>Pachydermata.</i>		
12. <i>Mastodon.</i>		20.
15. <i>Tapirus aff. americano.</i>		21.
— <i>suinus.</i>		22.
14. <i>Dicotyles sp.</i>		25.
— <i>sp.</i>		24.
— <i>sp.</i>		25.
— <i>sp.</i>		26.

Nulevende.	Ruminantia.	Fossile.
8. <i>Cervus paludosus</i> Desm.	11.	15. <i>Cervus</i> sp.
— <i>rufus</i> Ill.	12.	— <i>sp.</i>
— <i>campestris</i> F. C.	13.	
— <i>simplicicornis</i> Ill.	14.	
— <i>nanus</i> m.	15.	
		16. <i>Auchenias</i> sp.
		— <i>sp.</i>
		17. <i>Antilope maquimensis.</i>
		18. <i>Leptotherium majus.</i>
		— <i>minus.</i>
		27. 55.
		28. 56.
		29. 57.
		30. 58.
		31. 59.
		32. 60.
9. <i>Felis onça</i> L.	16.	19. <i>Felis protopanther.</i>
— <i>concolor</i> L.	17.	— <i>aff. concolori.</i>
— <i>pardalis</i> L.	18.	— <i>aff. macrourae.</i>
— <i>macroura</i> Pr. Max.	19.	— <i>exilis.</i>
— <i>Jaguarundi</i> Desm.	20.	
		20. <i>Cynailurus minutus.</i>
		21. <i>Hyæna neogæa.</i>
		22. <i>Eirara</i> sp.
		25. <i>Canis troglodytes.</i>
		— <i>protalopex.</i>
10. <i>Eirara barbara</i> L.	21.	24. <i>Speothos pacivorus.</i>
— <i>vittata</i> L.	22.	25. <i>Nasua</i> sp.
11. <i>Lutra brasiliensis</i> L.	23.	
12. <i>Canis jubatus</i> C.	24.	26. <i>Ursus brasiliensis.</i>
— <i>Azarae</i> Pr. Max.	25.	
13. <i>Nasua solitaria</i> Pr. Max.	26.	
— <i>socialis</i> Pr. Max.	27.	
		27. <i>Didelphis</i> aff. <i>auritæ.</i>
		— <i>aff. albiventri.</i>
		— <i>aff. incanæ.</i>
		— <i>aff. murinæ.</i>
		— <i>aff. pusillæ.</i>
		— <i>aff. myosuræ.</i>
		— <i>sp.</i>
		28. <i>Thylacotherium ferox.</i>
		32. 55.
		33. 56.
		34. 57.
		35. 58.
		36. 59.
		37. 60.
		38. 61.
		39. 62.
		40. 63.
		41. 64.
		42. 65.
		43. 66.
		44. 67.
		45. 68.
		46. 69.
		47. 70.
		48. 71.
		49. 72.
		50. 73.
		51. 74.
		52. 75.
		53. 76.
		54. 77.
		55. 78.
		56. 79.
		57. 80.
		58. 81.
		59. 82.
		60. 83.
		61. 84.
		62. 85.
		63. 86.
		64. 87.
		65. 88.
		66. 89.
		67. 90.
		68. 91.
		69. 92.
		70. 93.
		71. 94.
		72. 95.
		73. 96.
		74. 97.
		75. 98.
		76. 99.
		77. 100.
		78. 101.
		79. 102.
		80. 103.
		81. 104.
		82. 105.
		83. 106.
		84. 107.
		85. 108.
		86. 109.
		87. 110.
		88. 111.
		89. 112.
		90. 113.
		91. 114.
		92. 115.
		93. 116.
		94. 117.
		95. 118.
		96. 119.
		97. 120.
		98. 121.
		99. 122.
		100. 123.
		101. 124.
		102. 125.
		103. 126.
		104. 127.
		105. 128.
		106. 129.
		107. 130.
		108. 131.
		109. 132.
		110. 133.
		111. 134.
		112. 135.
		113. 136.
		114. 137.
		115. 138.
		116. 139.
		117. 140.
		118. 141.
		119. 142.
		120. 143.
		121. 144.
		122. 145.
		123. 146.
		124. 147.
		125. 148.
		126. 149.
		127. 150.
		128. 151.
		129. 152.
		130. 153.
		131. 154.
		132. 155.
		133. 156.
		134. 157.
		135. 158.
		136. 159.
		137. 160.
		138. 161.
		139. 162.
		140. 163.
		141. 164.
		142. 165.
		143. 166.
		144. 167.
		145. 168.
		146. 169.
		147. 170.
		148. 171.
		149. 172.
		150. 173.
		151. 174.
		152. 175.
		153. 176.
		154. 177.
		155. 178.
		156. 179.
		157. 180.
		158. 181.
		159. 182.
		160. 183.
		161. 184.
		162. 185.
		163. 186.
		164. 187.
		165. 188.
		166. 189.
		167. 190.
		168. 191.
		169. 192.
		170. 193.
		171. 194.
		172. 195.
		173. 196.
		174. 197.
		175. 198.
		176. 199.
		177. 200.
		178. 201.
		179. 202.
		180. 203.
		181. 204.
		182. 205.
		183. 206.
		184. 207.
		185. 208.
		186. 209.
		187. 210.
		188. 211.
		189. 212.
		190. 213.
		191. 214.
		192. 215.
		193. 216.
		194. 217.
		195. 218.
		196. 219.
		197. 220.
		198. 221.
		199. 222.
		200. 223.
		201. 224.
		202. 225.
		203. 226.
		204. 227.
		205. 228.
		206. 229.
		207. 230.
		208. 231.
		209. 232.
		210. 233.
		211. 234.
		212. 235.
		213. 236.
		214. 237.
		215. 238.
		216. 239.
		217. 240.
		218. 241.
		219. 242.
		220. 243.
		221. 244.
		222. 245.
		223. 246.
		224. 247.
		225. 248.
		226. 249.
		227. 250.
		228. 251.
		229. 252.
		230. 253.
		231. 254.
		232. 255.
		233. 256.
		234. 257.
		235. 258.
		236. 259.
		237. 260.
		238. 261.
		239. 262.
		240. 263.
		241. 264.
		242. 265.
		243. 266.
		244. 267.
		245. 268.
		246. 269.
		247. 270.
		248. 271.
		249. 272.
		250. 273.
		251. 274.
		252. 275.
		253. 276.
		254. 277.
		255. 278.
		256. 279.
		257. 280.
		258. 281.
		259. 282.
		260. 283.
		261. 284.
		262. 285.
		263. 286.
		264. 287.
		265. 288.
		266. 289.
		267. 290.
		268. 291.
		269. 292.
		270. 293.
		271. 294.
		272. 295.
		273. 296.
		274. 297.
		275. 298.
		276. 299.
		277. 300.
		278. 301.
		279. 302.
		280. 303.
		281. 304.
		282. 305.
		283. 306.
		284. 307.
		285. 308.
		286. 309.
		287. 310.
		288. 311.
		289. 312.
		290. 313.
		291. 314.
		292. 315.
		293. 316.
		294. 317.
		295. 318.
		296. 319.
		297. 320.
		298. 321.
		299. 322.
		300. 323.
		301. 324.
		302. 325.
		303. 326.
		304. 327.
		305. 328.
		306. 329.
		307. 330.
		308. 331.
		309. 332.
		310. 333.
		311. 334.
		312. 335.
		313. 336.
		314. 337.
		315. 338.
		316. 339.
		317. 340.
		318. 341.
		319. 342.
		320. 343.
		321. 344.
		322. 345.
		323. 346.
		324. 347.
		325. 348.
		326. 349.
		327. 350.
		328. 351.
		329. 352.
		330. 353.
		331. 354.
		332. 355.
		333. 356.
		334. 357.
		335. 358.
		336. 359.
		337. 360.
		338. 361.
		339. 362.
		340. 363.
		341. 364.
		342. 365.
		343. 366.
		344. 367.
		345. 368.
		346. 369.
		347. 370.
		348. 371.
		349. 372.
		350. 373.
		351. 374.
		352. 375.
		353. 376.
		354. 377.
		355. 378.
		356. 379.
		357. 380.
		358. 381.
		359. 382.
		360. 383.
		361. 384.
		362. 385.
		363. 386.
		364. 387.
		365. 388.
		366. 389.
		367. 390.
		368. 391.
		369. 392.
		370. 393.
		371. 394.
		372. 395.
		373. 396.
		374. 397.
		375. 398.
		376. 399.
		377. 400.
		378. 401.
		379. 402.
		380. 403.
		381. 404.
		382. 405.
		383. 406.
		384. 407.
		385. 408.
		386. 409.
		387. 410.
		388. 411.
		389. 412.
		390. 413.
		391. 414.
		392. 415.
		393. 416.
		394. 417.
		395. 418.
		396. 419.
		397. 420.
		398. 421.
		399. 422.
		400. 423.
		401. 424.
		402. 425.
		403. 426.
		404. 427.
		405. 428.
		406. 429.
		407. 430.
		408. 431.
		409. 432.
		410. 433.
		411. 434.
		412. 435.
		413. 436.
		414. 437.
		415. 438.
		416. 439.
		417. 440.
		418. 441.
		419. 442.
		420. 443.
		421. 444.
		422. 445.
		423. 446.
		424. 447.
		425. 448.
		426. 449.
		427. 450.
		428. 451.
		429. 452.
		430. 453.
		431. 454.
		432. 455.
		433. 456.
		434. 457.
		435. 458.
		436. 459.
		437. 460.
		438. 461.
		439. 462.
		440. 463.
		441. 464.
		442. 465.
		443. 466.
		444. 467.
		445. 468.
		446. 469.
		447. 470.
		448. 471.
		449. 472.
		450. 473.
		451. 474.
		452. 475.
		453. 476.
		454. 477.
		455. 478.
		456. 479.
		457. 480.
		458. 481.
		459. 482.
		460. 483.
		461. 484.
		462. 485.
		463. 486.
		464. 487.
		465. 488.
		466. 489.
		467.

Nulevende.	Glires.	Fossile.
15. <i>Mus principalis</i> m.	55.	29. <i>Mus aff. principalis</i>.
— <i>aquaticus</i> m.	56.	— <i>aff. aquatrico.</i>
— <i>mastacalis</i> m.	57.	— <i>aff. mastacali.</i>
— <i>laticeps</i> m.	58.	— <i>aff. laticipiti.</i>
— <i>vulpinus</i> m.	59.	— <i>aff. vulpino.</i>
— <i>fessorius</i> m.	40.	— <i>aff. fessorio.</i>
— <i>lasiurus</i> m.	41.	— <i>aff. lasiuro.</i>
— <i>expulsus</i> m.	42.	— <i>aff. expulso.</i>
— <i>longicaudus</i> m.	45.	— <i>robustus.</i>
— <i>lasiotis</i> m.	44.	— <i>debilis.</i>
		— <i>orycter.</i>
		— <i>talpinus.</i>
16. <i>Nelomys antricola</i> m.	45.	30. <i>Nelomys aff. antricola.</i>
— <i>sulcidens</i> m.	46.	— <i>aff. sulcenti.</i>
17. <i>Lonchères elegans</i> m.	47.	31. <i>Lonchères aff. eleganti.</i>
— <i>laticeps</i> m.	48.	
18. <i>Phyllomys brasiliensis</i> m.	49.	32. <i>Lonchophorus fossilis.</i>
19. <i>Synoetheres prehensilis</i> L.	50.	33. <i>Phyllomys aff. brasiliensi.</i>
— <i>insidiosa</i> Licht.	51.	34. <i>Synoetheres magna.</i>
20. <i>Sciurus aestuans.</i>	52.	— <i>dubia.</i>
21. <i>Lepus brasiliensis.</i>	55.	35. <i>Lepus aff. brasiliensi.</i>
22. <i>Cavia aperea</i> L.	54.	36. <i>Lagostomus brasiliensis.</i>
— <i>rufescens</i> m.	55.	37. <i>Cavia apereoides.</i>
— <i>saxatilis</i> m.	56.	— <i>gracilis.</i>
23. <i>Hydrochærus Capibara</i> L.	57.	— <i>aff. saxatili.</i>
24. <i>Dasyprocta caudata</i> m.	58.	— <i>bilobidens.</i>
25. <i>Coelogenys Paca</i> L.	59.	38. <i>Hydrochærus aff. Capibaræ.</i>
		— <i>sulcidens.</i>
		39. <i>Dasyprocta aff. caudatæ.</i>
		— <i>capreolus.</i>
		40. <i>Coelogenys laticeps.</i>
		— <i>major.</i>
		41. <i>Myopotamus antiquus.</i>
		85.
		Chiroptera.
26. <i>Phyllostoma</i> Sp. 9.	{ 60.	42. <i>Phyllostoma</i> Sp. 4.
	{ 68.	86.
		89.

Nulevende.		Fossile.	
27. <i>Vespertilio</i> Sp. 5.	$\left\{ \begin{array}{l} 69. \\ 71. \end{array} \right.$		
28. <i>Glossophaga</i> Sp. 2.	$\left\{ \begin{array}{l} 72. \\ 73. \end{array} \right.$		
29. <i>Plecotus</i> Sp. 1.	74.		
50. <i>Desmodus</i> Sp. 1.	75.		
<i>Simiæ.</i>			
51. <i>Jacchus penicillatus</i> Geoff.	76.	45. <i>Jacchus grandis</i>.	90.
52. <i>Cebus cirrhifer</i> Geoff.	77.	44. <i>Callithrix primævus</i>.	91.
53. <i>Callithrix</i> sp.	78.		
54. <i>Mycetes ursinus</i> Humb.	79.	45. <i>Protopithecus brasiliensis</i>.	92.

Forklaring over Afbildningerne.

TAB. XXV.

Fig. 1 til 3. Kindtand af *Lagostomus brasiliensis*, fire Gange forstørret;

- a. Tyggefladen.
- b. Den modsatte Ende.

- 4. Underkjæven af *Cavia rupestris*, copieret efter Prinds Maximilian af Neuwied's "Beiträge zur Naturgeschichte Brasiliens" B. II Tab. II fig. 1.
- 5. Underkjæven af *Cavia saxatilis*, begge i naturlig Størrelse.
- 6. Venstre Underkjæve af *Nelomys antricola*.
- 7. Samme af *Nelomys sulcidens*.
- 8. Samme af *Lonchères elegans*.
- 9. Förste og anden Kindtand i höire Underkjæve af *Lonchophorus fossilis*.
- 10. De samme af *Phyllomys aff. brasiliensi*.
- 11. De samme af *Nelomys sulcidens*.
- 12. De samme af *Nelomys antricola*.
- 13. De samme af *Lonchères elegans*.
- 14. Bageste Kindtand i höire Overkjæve af *Cavia aperea*.
- 15. Samme af *Cavia rufescens*.

Fig. 16. Bageste Kindtand i höire Overkjæve af *Cavia apereoides*.

- 17. Samme af *Cavia bilobidens*.
- 18. Samme af *Cavia saxatilis*.

TAB. XXVI.

Fig. 1. Venstre Underkjæve af *Lagostomus brasiliensis*, seet fra den ydre Side.

- 2. Samme, seet fra den indre Side.
- 3. Samme, seet ovenfra.
- 4. Samme, seet nedenfra.
- 5. Venstre Underkjæve af *Cavia aperea*, seet fra den ydre Side.
- 6. Samme, seet fra den indre Side.
- 7. Samme, seet ovenfra.
- 8. Venstre Underkjæve af et ungts Individ af *Lepus brasiliensis*, seet ovenfra.
- 9. Samme, seet fra den ydre Side.
- 10. Rovtanden i höire Overkjæve af den store fossile brasilianske Tiger (*Felis protopanther*), seet fra den ydre Side. Den forreste Deel med dertil hörende Fremspring er afbrudt.
- 11. Den sidste Kindtand i höire Underkjæve af samme Art.
- 12. Tredie Mellemhaandbeen af höire Forfod af en Art af Katteslægten af Cuguarens Størrelse.
- 13. Et Stykke af höire Underkjæve af *Felis exilis*, seet fra den udvendige Side.
- 14. Samme, seet fra den indvendige Side.

TAB. XXVII.

Fig. 1. Venstre Hælbeen af *Tapirus suinus*, seet ovenfra.

- 2. Samme, seet indenfra.
- 3. Samme, seet udenfra.
- 4. Samme, seet nedenfra.
- 5. Venstre Laarbeen af *Mycetes ursinus*.
- 6. Samme af *Cebus cirrhifer*.
- 7. Samme af *Callithrix Sp.*
- 8. Venstre Laarbeen af *Jacchus grandis*.
- 9. Samme af *Jacchus penicillatus*.
- 10. Samme af *Didelphis aurita*.
- 11. Samme af *Sciurus aestuans*.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



41.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 5.

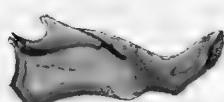


Fig. 8.



Fig. 7.



Fig. 9.



Fig. 10.

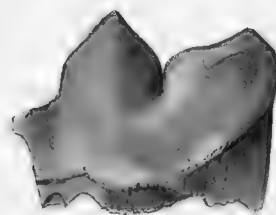


Fig. 12.

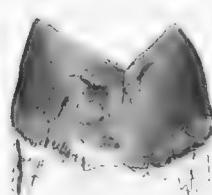


Fig. 13.

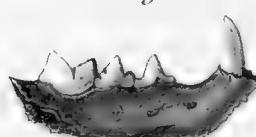
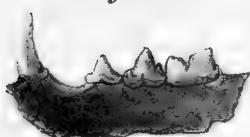
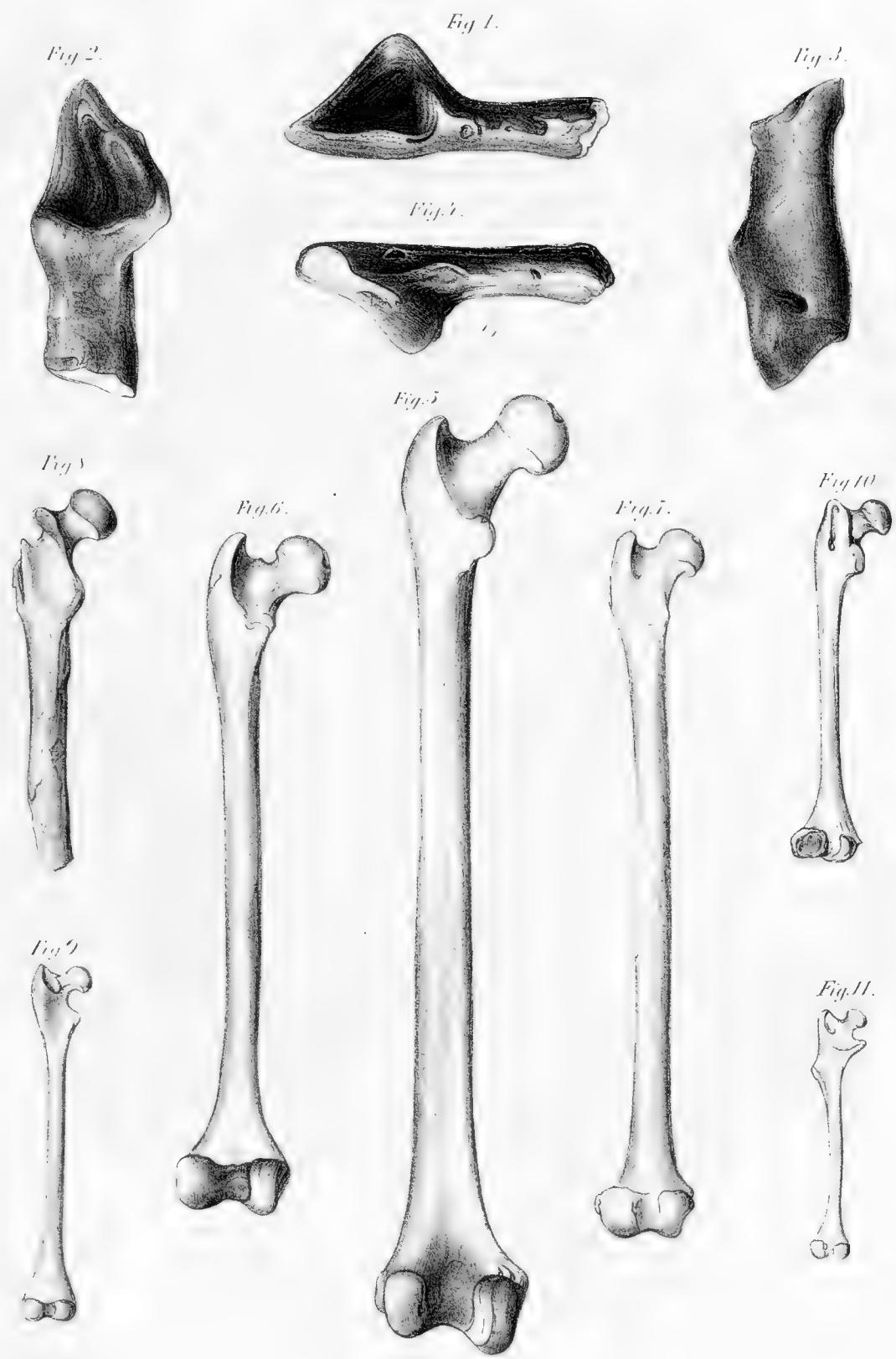


Fig. 14.





ANATOMISK-PHYSIOLOGISKE
UNDERSÖGELSER
OVER
S A L P E R N E

DAN. FRED. ESCHRICKT,
PROFESSOR VED KJØBENHAVNS UNIVERSITET.

Vid. Sel. naturvid. og mathem. Afh. VIII Deel.

Pp

25 JULY 1969

DOUGLAS MCKEEAN

UNIVERSITY OF TORONTO

Ved et kort Ophold i Hamborg i Esteraaret 1858 traf jeg hos Hr. Naturaliehandler *Brandt* et Par særdeles godt bevarede Exemplarer af den Salpe, som findes afbildet i naturlig Størrelse paa den første Tavle Fig. 1—4. Dens ydre Hinde var næsten ganske gjennemsigtig; alle Organerne kunde sees derigennem, og Lysten maatte nødvendigvis opstaae til at undersøge dem noget nöiere. Især var det den krandsformig om den saakaldte Kjerne snoede Fosterkjede (o' , p' , q' , r' , s' , t' , u' , v'), der tiltrak sig min Opmærksomhed. Salpesostrenes Kjedeforening indeni Moderlivet er saa sjeldan, at hverken *Meyen* eller *Lesson* paa deres Verdensomseilinger, hvor de dog havde den rigeste Leilighed til at iagttagte Salper, nogensinde traf paa den. Her fandtes den i en stor Art, temmelig fremme i sin Udvikling og meget godt vedligeholdt — her var altsaa maaskee Leilighed til at oplyse, hvad denne mærkværdige Fosterkjede i Moderdyret egenlig er, om enten en Æggestok, en Küimstok, eller en Küimsæk, eller en Kjede af Æggekapsler eller endelig en ganske særegen Form. — Hr. *Brandt*, der bemærkede min Interesse for dette Dyr, havde den Godhed at forære mig det ene Exemplar, og senere at overlade mig endnu to andre. Paa disse tre Exemplarers Undersøgelse støtte sig de Iagttagelser, der indeholdes i denne Afhandling. Dog tjente nogle Exemplarer af en mindre Art, *Salpa zonaria*, hvoraf jeg fik venskabeligen meddeelt et af Professor *Owen* og nogle flere af Professor *Jacobson*, til en lærerig Sammenligning. — Min første Bestræbelse var at udfinde, til hvilken Art disse tre Individer maatte være at henføre. Hr.

P p *

Brandt angav at have saact dem i London, men uden nærmere at erfare, hvor eller naar de vare blevne fundne. Jeg sammenlignede dem med alle Beskrivelser og Afbildninger i de mig bekjendte Værker over Salperne og især med dem i Atlasserne til de nyere franske Reisebeskrivelser; men med ingen af dem alle stemmede de ganske overeens. Kun med een fandt jeg at de havde en bestemt Lighed, nemlig med den, som *Quoy* og *Gaimard* have opdaget i Gibraltarstrædet og beskrevet under Navn af *Salpa cordiformis* i "Annales des sciences naturelles" (Tome X pag. 226) og Atlas for 1827 Tab. 8 A Fig. 3, 4, 5, 6). Ligheden bestaaer især i Størrelsen af omrent 4 Tommer og den krandsformig om Kjernen snoede Fosterkjede, hvori Fostrene paa et bestemt Sted pludseligen forandres i Størrelse; men ogsaa Musklerne have omrent samme Form og Leie, saavelsom Klappen paa Aabningen nærmere Kjernen. Disse Overeensstemmelser have ladet mig formode en Identitet af Arten, og de ikke ubetydige Uovereensstemmelser med mine Individer, saasom Manglen af det 6te mindre Muskelpar, den paafaldende Simpelhed af Aabningen fjernest fra Kjernen o. s. v. kunne vel forklares af den Hurtighed, hvormed de berömte franske Reisende maatte behandle hver enkelt af deres mangfoldige Jagttigelser. — Ifølge heraf vil denne Art i det Følgende forelögigen blive benævnt *Salpa cordiformis*.

Ved Citaterne af de følgende Forfattere underforstaes altid deres her anførte Skrifter:

Pallas, Spicilegia zoologica. Fascic. X. Berolini 1774. 4to.

Forskål, Descriptiones animalium quæ in itinere orientali observavit. edid. C. Nibuhr. Havniæ 1775. 4to.

Cuvier, Mémoire sur les Thalides et les Bipores i hans Mémoires pour servir à l'histoire & à l'anatomie des mollusques. Paris 1817. 4to.

Savigny, Mémoires sur les animaux sans vertèbres. 2de partie. Paris 1816. 8vo.

Chamisso, De animalibus quibusdam e classe vermium Linnæana. Fascic. I mus. de Salpa. Berolini 1819. 4to.

Meyen, Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde. 1ste Abhandl. über die Salpen. Nova acta physico-medica academiae cæsareae Leop. Carol. naturæ curiosorum. Tome XVI pars prior. 1832. 4to.

Lesson, Voyage de Duperrey. Zoologie.

A.

De anatomiske Forhold i Almindelighed.

§ 1.

Salpa cordiformis hører til de Salper, der udvendigen ere beklædte med en temmelig fast og tyk, men dog ganske gjennemsigtig Hinde, *Skallen*. Ved den faaer Dyret sin Form.

Den største Deel af det langstrakte Legeme, paa hvilken de sex Par Muskler strax falde i Öinene, der belteformigen omgive den deri indesluttede Aandesæk, er fiirkantet, med to smallere (Fig. 1 og 2) og to bredere Flader (Fig. 5 og 4). Fra denne fiirkantede Deel, som jeg vil tillade mig i det Følgende at kalde "*Brystkassen*", staaer en mindre, kegleformet, frem i den ene Ende; paa de to Exemplarer vendte den stærkt til den ene (venstre) Side; men paa det tredie, som her er asteget, stod den næsten lige i Dyrets Middellinie (Fig 5 og 4—s). Paa denne kegledannede Deel, der for Kortheds Skyld kan kaldes *Reglen*, er Skallen meget tykkere end paa Brystkassen. Man kunde maaskee rettest betragte hele Reglen som en Udvæxt af Skallen, med to Huler, en stor aflang rund i Midten (r) for Fordöielsesredskaberne og en anden, skruedannet, rundt omkring denne for Fosterkjeden. Fordöielseshulen var paa de to Exemplarer skilt fra Aandehulen ved en stærk Hinde, der passende kunde benævnes Mellemgulvet (*Diaphragma*); men paa det her astegne Exemplar var denne Hinde bristet, og Kjernen trukket noget ind i Aandesækken (see Fig. 1).

Nærmest Reglen er Brystkassen omtrent ligesidet fiirkantet (Fig. 6), i den modsatte Ende derimod stærkt nedtrykket (Fig. 5) og spaltet i hele sin Brede. Fra denne nedtrykkede Ende have de to brede Flader sig, saavel i Midten som paa begge Sider kuppelsformig (Fig. 5 og 2); men i Middeldelen sænke begge disse Flader sig igjen omtrent

³ Tomme bagved Spaltaabningen (Fig. 5—*u*) meget betydeligt og holde sig i over Halvdelen af Dyrets Længde stærkt fordýbede (see Fig. 2), indtil de atter hæve sig i den sidste tredie Deel, især den ene Flade som Kegle. Sidedelene, der ved den nedtrykkede Ende vare hvelvede, afrundede, faae i hele den øvrige Længde meget skarpe Hjørner. Dette sees bedst paa et Tvergjennemsnit (Fig. 7), erkjendes derimod, paa Grund af Skallens Gjennemsigtighed, temmelig vanskeligt saalænge Dyret er heelt.

Fra den brede Spalte paa den nedtrykte Ende føres man igjennem en Ringfold eller Klap (Fig. 1, 2, 3, 4 og Fig. 8, der forestiller Brystkassen opklippet — *c*) med en Snöremuskel paa den frie Rand (*d e f*) ind i den store Sæk, der opfylder næsten hele Brystkassens Hule, *Aandesækken*. Denne er i Middeldelen fæstet näie til Skallen (Fig. 7 *A B*), men ligger løst op til den i Sidedelene, idet en serös Sæk paa hver Side er indskudt mellem den og Skallen (Fig. 1, 2, 3, 4 og Fig. 7—*pp, qq*). Aandesækkens Vidde retter sig temmelig efter selve Brystkassens. I den nedtrykkede Ende er ogsaa den meget nedtrykt (Fig. 1, 2—*c*) og bred (Fig. 3, 4—*e*); strax bagensfor Ringklappen trækker den sig betydeligen sammen; i Midten af Legemet er den rummeligst, men ved den modsatte Ende, Kegleenden eller Kjerneenden, trækker Aandesækken sig atter meget stærkt sammen, især mellem de to brede Flader, givende Plads for Kjernen (see især Fig. 1—*n*), holder sig derimod endnu temmelig bred mellem de to Sideslader (see Fig. 5—*g*), og munder endelig ud med en temmelig lille Aabning, forsynet med en uadadvendt Klap (Fig. 1, 2, 5 og Fig. 6—*g*). Forsaavidt Aandesækken ligger frit, altsaa i Sidedelene (see Fig. 7), er den paa sin udvendige Side omgivet af de allerede omtalte flade Muskler, *Aandemusklerne*, der paa Spiritus-exemplarer ere meget mørke (Fig. 1, 2, 3, 4, 7—*kkk*). Af disse findes egenlig 7 Par, men det første Par ved den nedtrykkede Ende har en temmelig forskjellig Form, og er af mig blevet kaldet *Böilemusklerne* (Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 8—*a, b*). Overalt hvor en Aandemuskel omfatter Aande-

sækken, er denne betydelig indknebet; overalt mellem Aandemusklerne staaer den poset frem. Langs Legemets Middellinie findes flere vigtige Organer paa begge de brede Flader. Paa den ene af dem (Fig. 5) ligger noget bagved Ringklappens frie Rand et eget Organ (Fig. 5 og 8—*t*), som vi foreløbigen ville kalde *det aflange Organ*. Noget længere bagtil ligger en lille Deel, som jeg strax vil erklære for *Hjernen* (Fig. 5 og 8—*u*), og tæt bagensor denne atter sidder *Gjellen* (*l*), fastheftet ved det bagtil stedse höiere *Kryds* (*mesobranchium*), hvilket dog slipper ved den femte Aandemuskel (see Fig. 8), saa at Gjellen herfra stiger frit hen til *Hjertet* (*æ*). Paa den modvendte Flade (Fig. 4 og 8—*m*) findes langs hele Middellinien en Fure, begrændset af to stramme Folder, og indenfor disse, i selve Furen, ligge atter to andre snorlige, meget mørke Folder. Disse 4 Folder, der tilsammen kunne kaldes *Rygfolderne*, ere ligeledes fæstede til Hjertet. Dette ligger op til Kjernen (Fig. 8—*x*), der bestaaer af *Tarmrör* og *Lever*.

§ 2.

Hos *Salpa zonaria* (afbildet opskaaret langs den ene Sideflade Fig. 18) fandt jeg Leieforholdet i det Væsenlige ganske ligt det nys angivne hos *S. cordiformis*. Fordöielsesredskaberne, Kjernen (*x*), ligge ogsaa her i en egen Fordybning af Skallens ene Ende, indsluttet af en særegen fast Hinde, dog ikke i den Grad afsondret som hos *S. cordiformis*. I Nærheden deraf forlænger Fordöielseshulen sig i en kegleformet Tap (*s*), hos de forskjellige Exemplarer af forskjellig Størrelse og meer eller mindre skjæv (sammenl. *Pallas* Fig 17 *A, B, C* og *Chamisso*). At det ikke er Aandesækken, der gaaer ind i Reglen, vidste allerede *Pallas*: “*Totam vaginæ cavitatem, præter caudam, occupat saccus*” (Pag. 27). — Adskillelsen i en Middeldeel og to Sidedele var ikke ret tydelig, men dog kun ifølge Skallens større Blödhed, hvorved Legemets

Former overhovedet ikke være nær saa bestemte, som hos hün Art. Dog var Tilstedeværelsen af serøse Sække mellem Aandesækken og Skallen ikke vanskelig at estervise. Tverspalten ligger hos *S. zonaria*, som allerede Pallas og senere Chamisso nöiagtigen have beskrevet og afbildet, ikke ved den ene Ende, men i nogen Frastand derfra, og dannes af to faste Læber, henhørende til Skallen. Fra denne Spalte føres man, ligesom hos *S. cordiformis*, ind igjennem en Ringfold af Aandesækken, med en Snöremuskel (*d e f*) paa den frie Rand. Kun er den paa Bugsiden liggende Læbe af denne Fold (*c*) höiere end den modsatte Læbe (*y*). Böilemusklerne (*a, b*) ere meget tydelige og store. Den lille Aabning af Aandesækken har, som ligeledes allerede Pallas har angivet (pag. 27), en Klap (*g*), der ogsaa næsten har samme Bygning som hos *S. cordiformis*. Aandemuskernes Antal (*k, k, k*) er det samme; men de fire Par ere sammenhængende paa den brede Flade, hvor Gjellekrydset sidder. Det astlange Organ (*t*) faldt strax i Öinene. Det laae tættere op til Hjernen og bedækkede den med sin bagste Ende. Gjellens Leie (*l*) var omtrent det samme, saavelsom Rygsoldernes (*m*), kun at disse ikke naaede heelt op til Hjertet, men vare forbundne dermed ved en strengformet (*v*) ved Kjernen udvidet Deel (*w*). Kjernen (*x*) var grynet paa største Delen af sin Overslade, hvilket hidrörte fra Leverens Smaalapper. Paa Aandesækvens Væg ved den bagste Muskel (ved *p*) sad fire stilkede, paa to, tre Steder indsnörede Legemer, udentvivl de samme, som Chamisso har beskrevet som Fostre (pag. 15).

§ 5.

I Bestemmelsen af "for og bag", "överst og nederst", "Ryg og Bug" hersker der med Hensyn til Salperne en Uenighed mellem de forskjellige Forfattere, der i höi Grad er forvildende ved Læsningen af deres Skrifter.

Som bekjendt kaldte *Pallas* og andre tidlige Forfattere Spaltaabningen, der ligger længst fra Kjernen, "Mund", indtil *Cuvier* (pag. 2) meente at opdage den egenlige Mund ved Kjernen. Han benævnede nu Spaltaabningen og hele den Ende, vi hos *S. cordiformis* have kaldt den nedtrykte, den "bageste", fordi den laae længst fra Munden. *Chamisso* derimod viste, at Dyret svømmer med denne Ende forud, og kaldte den dersor den "forreste", og heri synes han at have vundet almindeligt Medhold. Lige stor Forvirring opstod dog nu atter derved, at *Chamisso* ogsaa forandrede *Cuvier's* Benævnelse af de to brede Flader som Ryg- og Bugflade saaledes, at han kaldte "Rygfladen", den hvorpaa Rygfolderne sidde, den "nederste", "Bugfladen", den hvorpaa Gjellen er fastheftet, den "överste" — overensstemmende med deres Stilling hos det levende Dyr i Havet. Forvirringen blev endelig fuldstændig, da andre Forfattere, saasom *Meyen*, istedetsor den Chamissoske Benævnelse "överste Flade" brugte Benævnelsen "Rygflade", istedetsor den "nederste" "Bugflade", altsaa netop i modsat Forstand af den, hvori *Cuvier* anvendte disse Udtryk.

Et Valg maatte træffes, og jeg skylder at angive Grundene for det Valg, jeg traf.

Af Tegningerne paa den første Tavle vil man allerede have seet, at jeg følger *Chamisso* i den Antagelse, at den vandrette Stilling er den almindelige for Salperne. Vel ere Meningerne herom deelte, og blandt de nyeste Forfattere paastaae navnligen *Lesson* udtrykkeligen, at Salperne i Havet næsten altid holde Kjerneenden nedad, fordi, siger han (pag. 262), denne Ende er fastere og tungere end den modsatte. At dette Sidste ganske rigtigen gjelder for *S. cordiformis*, følger af den foregaaende Beskrivelse. Kjerneenden er ikke alene langt tykkere end den modsatte (samtl. Fig. 6 med Fig. 5), men desuden aldeles fast, da dens ulige tykkere Skal slutter tæt em Fosterljeden og i Almindelighed (ikke paa det astegnede Exemplar) ogsaa om Kjernen, medens den modsatte

Ende baade er tynlskallet og aaben for Vandets Gjennemgang. Jeg var derfor ogsaa meget tilböielig til at betragte Lessons Angivelse i denne Henseende for den rigtige i Modsætning til Chamisso, indtil jeg faldt paa at kaste mine Salper i en Skaal Vand, hvor det da strax viste sig, at de ikke kunde flyde i nogen anden Stilling end i den vandrette, hvormegen Umage jeg end gjorde mig for at tvinge den tungere Kjerne-ende ned. Grunden hertil maaaabnbart söges i Dyrrets slade Form. Vel kunde man her indvende, at hvad der gjælder for Stillingen af et livløst Legeme ikke gjælder for Stillingen af et levende, hvis Muskel-kraæster formaae at opveie Tyngdens Kraft; men denne Indvending vilde med samme Gyldighed træffe Lessons Grund for den lodrette Stilling, som han netop antog for en simpel Følge af Tyngdens Love. Nu, da det er afgjort, at den vandrette Stilling er den, som Legemet antager, naar det overlades til sig selv, maa man forudsformode, at denne er den almindelige, indtil det godt gjøres, hvorfor det levende Dyr skulde söge ved Muskelanstrengelse at fremtvinge en anden; men dette vil man saa meget mindre være istand til, som den lodrette Stilling af alle er den usfordeelagtigste for et langstrakt Dyr under Svømningen, og der sikker-ligen ikke heller gives noget Dyr af en langstrakt Form, der jo altid svømmer i en meer eller mindre vandret Stilling. Naar altsaa Angivel-serne, hentede fra selve Iagttagelser af det levende Dyr, modstreide hin-anden i denne Henseende, saa bör man neppe være i Tvivl om, hvo der har iagttaget og angivet rigtigt.

Forudsættes det altsaa som afgjort, at Salernes naturlige Stilling i Havet er den vandrette, opstaaer det Spørgsmaal, hvilken af Enderne fortjener Navn af den bageste, hvilken af den forreste.

Ogsaa i denne Henseende vil man af Figurerne paa den første Tavle have seet, at jeg betragter Chamisso Angivelse for nøiagtig om det levende Dyrss Stilling. Herom har jeg saa meget mindre tvivlet, som Vandet ganske vist pompes ind i Aandesækken gjennem huu brede Spalt-

aabning, stödes ud af Aandesækken gjennem den mindre Aabning nærmere Kjerneenden, og det da er lige saa vist, at Dyret maa stödes frem i den modsatte Retning. Dette forudsat, som først i § 6 om Aandedrættet vil blive näitere udviklet, kan der ingen Tivil være om, hvilken Ende Dyret under Svømningen holder fortil, hvilken bagtil. Men deraf følger neppe, som Chamisso mener, at hün nødvendigvis skulde kaldes den forreste, denne den bageste, estersom det ret vel kunde antages, at dette Dyr, ligesom adskillige andre, svømmer baglængs. Spørgsmaalet er meget mere, om der ere *anatomiske* Grunde for at ansee enten Kjerneenden eller Spaltenden for analoge med dem, der hos andre Dyr almindeligt kaldes den forreste eller bageste. Dette troede Cuvier. Han meente, at Kjerneenden maatte være den forreste, fordi deri ligger den indre og egenlige Mundaabning, hvorimod Endetarmen idetmindste hos *S. pinnata* ligger ved Spaltaabningen. Men denne Cuviers Grund kan ikke ansees for afgjørende. Det synes at have nok saa meget for sig, at kalde den Aabning den forreste, hvorigjennem Vandet træder ind udvendig fra, for ikke alene at tjene Dyret til Aandedræt, men ogsaa at bringe det Foden. Ja det er endog höist sandsynligt, at denne Aabning i Grunden burde faae sit gamle Navn af "Mund" tilbage, og Aandesækken da blive anset for et Slags udvidet Mundhule, der tillige tjener til Aandedræt. For denne Anskuelse troer jeg i den næstfølgende § at ville faae vægtige Grunde at anføre.

Efter det Nysangivne vil det ikke heller være vanskeligt at bestemme, hvilken af Fladerne bør ansees for Bug-, hvilken for Rygflade. Det kan neppe betvivles, at jo det flade Salpelegeme under sin vandrette Stilling tillige vender de to brede Flader op- og nedester. Der er ligeledes al Grund til ogsaa at troe Chamisso i den Angivelse, at Fladen, hvorpaa Gjellekrydset er fæstet, vender opad, især hos *S. cordiformis*, hvis Regle sidder paa den modsatte Flade (Fig. 1 og 2). Man kan dersor ogsaa gjerne kalde hün Flade med Gjellekrydset den øverste, denne med Ryg-

folderne den nederste; men deraf følger vist ingenlunde, at hiin tillige bør ansees for Ryglade, denne for Bugslade. Hos de lavere Dyr er det engang for alle blevet vedtaget at kalde den Flade Bugslade, hvorpaa Nervernes Centraldeel ligger, Ryglade den modvendte, hvorpaa Fostret ogsaa i Reglen sidst lukkes under sin Udvikling. Bugsladens Charaeteer troer jeg ifølge heraf er angivet tydelig ved Hjernens Esterviisning, og Rygladens vil ikke mindre tydelig vorde esterviist i det Følgende. Jeg tager derfor ikke i Betænkning at kalde den brede Flade, hvorpaa Hjernen ligger og hvorpaa Gjellekrydset er fastet (Fig. 5), "Bugsladen", den modsatte "Rygladen", altsaa overeensstemmende med Cuvier og imod Meyen.

B.

Organerne for de dyriske Livsytringer.

§ 4.

Nervesystemet.

Det i Fig. 5 og 8 med *u* betegnede Organ er allerede i den forrige § blevet angivet som *Hjerne*. Det ligger paa det meest fordypede Sted af Bugsladens Middeldeel, eller rettere netop paa det Sted af Skallens Indside, der staaer allermeest ind i Aandehulen. Ved at betragte det under omtrent 8 Ganges Forstørrelse (Fig. 10) vil man vist heller ikke have nogen Twivl om at antage det for at være Nervesystemets Centralorgan. Det var omtrent $\frac{1}{2}$ " bredt og $\frac{1}{4}$ " langt. Dets Middeldeel bestod af to runde Ganglier, hvoraf det forreste var noget større, omtrent $\frac{1}{8}$ " i Gjennemsnit og, seet fra Aandehulen af, dakkede det bageste. Begge Ganglier vare faste og uigjennemsigtige. Ved stærkere Tryk viste deres Indhold sig under Mikroskopet som en kornet Masse.

Til hver Side af denne fastere Middeldeel sad en halvmaanesformig, eller maaskee rettere en Sformig krummet Sidedeel. Denne havde en

mælket Farve og ved sterkere Forstørrelse viste den sig som et gjennemsigtigt Rör med mange isolerede hvide Pletter. Ved svagere Forstørrelse saaes disse Rör at være mere mørke paa deres forreste Ende, og jeg bragtes til at formode Tilstedeværelsen af Öine; men ved sterkere Forstørrelse saaes, at den større Uigjennemsigtighed kun hidrörte derfra, at hine hvide smaae Pletter stode tættere sammen. Formodentlig maae altsaa disse Sidedele ansees for Ganglier, som henhøre til Hjernen, og hele Forskjellen mellem dem og de to midterste Ganglier ligger vel i den mindre stærke Ansamling af Nervekuglerne indeni Ganglieskederne. En lignende Forskel i de lavere Dyrers Hjerneganglier troer jeg er meget almindelig.

Fra denne Nervesystemets Centraldeel straalede snorlige Grene ud i alle Retninger. En videre Forgrening af dem var ikke tydelig, uden i alt Fald som en Spaltning af deres peripheriske Ende. Under sterk Forstørrelse viste de sig som Rör med en Vædske, der kun førte sparsomme Korn. Uagtet jeg dersor ingen Tvivl har om, at de vare Nervegrene, maa det dog indrömmes, at de paa et i Viinaand opbevaret Dyr overordenlig let vilde kunne forvexles med Blodkar. Det er endog meget muligt, at nogle af de Grene, jeg antog for Nerver, saasom maaskee to af de store fortil gaaende Grene (Fig. 10) ere Vener, der gaae til den lige bagved liggende Gjelle (*l*); men at i alt Fald allerstörstedelen af de solformigt udstraalende Grene (see Fig. 10), kom ud fra Gangliet selv, altsaa vare Nerver, derom troer jeg at et eneste Öiekast paa selve Gangliet eller dets Afbildung vil betage al Tvivl. Foruden de fire store forud lübende Grene udmarkede sig især to Sidegrene (Fig. 10—*v*, *v*), der gik skraat fortil hen over det forreste Par Aandemuskler, netop i den Fure, i hvilken Aandesækken var allermeest sammentrukken (Fig. 1, 2, 3, 4, 8). Hvis jeg ikke tager meget feil, saa er herved höist sandsynligviis den hos de lavere Dyr saa almindelige Mundring antydet. Jeg har endog stor Formodning om, at Nerveringen er sluttet og har et lidet

Ganglion paa Rygsiden ved den forreste Ende af Rygfolderne. Idetmindste stiger en Fold af Sliimbinden paa hver Side skraat hersfra netop hen til hün store Nervegreen (Fig. 4) og denne Fold skal allerførst blive Gjenstand for min nærmere Undersøgelse, hvis jeg nogensinde skulde komme i Besiddelse af et 4de Exemplar. Det var denne Angivelse, hvortil jeg sigtede i den foregaaende §, da jeg troede at burde forsvare Spaltaabningens tidligere Benævnelse “*Mund*”, og jeg formoder, at de fleste Zoologer ville indrømme dette Forholds Betydning.

§ 5.

Sandseorganer.

Ligesaa sikkert som jeg troer at kunne angive det nysbeskrevne Organs Natur, ligesaa usikker er jeg ved Bestemmelsen af det hos *S. cordiformis* noget mere fortil liggende ast lange Organ (Fig. 3, 8 og 10—t). Man vil erindre, at Bugsladens Middeldeel er stærkest fordybnet netop paa det Sted (*u*), hvor Hjernen ligger, men mellem denne og Spaltaabningen danner Middeldelen en langstrakt Hvælving (see Fig. 5—n). Netop i den største Höide af denne Hvælving sad det her beskrevne Organ. Det var $2\frac{1}{4}$ langt, $\frac{1}{2}$ bredt. Ved tilbørlig Forstørrelse viste det sig som et lancetformigt Blad, fæstet til Sliimsladen med begge sine Siderande, og i Middellinien spaltet i hele sin Længde forsra bagtil. Ved denne Længdespalte (Fig. 10—z) deeltes det i to Sideblade, hvoraf hvert havde en glat Rand indad (*y*, *y*) langs Spalten og en mere opsvulden stærkt stribet Rand udad (*x*, *x*), hvormed det sad fast. Igjennem Spalten (*z*) førtes Sonden ikke videre end ind under disse to Sideblade, og noget eget Legeme kunde her ikke opdages.

Det nysbeskrevne ovale Organ sandt jeg hos *S. zonaria* forholdsvis større end hos *S. cordiformis*, nemlig $3\frac{3}{4}$, medens hele Kroppen var $1\frac{1}{2}$ lang. Det laae ligeledes her i en egen halvkegleformet Grube (Fig 18—æ ö),

hvis Spids laae ved Gjellens Anheftelse, hvis Basis laae i Spaltaabningen. Den Deel af Aandesækken, der beklæder denne Grube, syntes endog at kunne afsnøres fra den øvrige Aandesæk. Jeg blev i Begyndelsen særlig overrasket ved at finde, at det bagtil havde en opsvulden Ende, guul af Farve, og at derfra Grene straaledes ud netop saaledes, som hos *S. cordiformis* fra Hjernen; men det Besynderlige herved forsvandt aldeles, da det fra Aandesækkens Udsiden, endog gjennem Skallen, viste sig, at Hjernen her laae bedækket af det ovale Organs bageste Deel. Hjernen selv (Fig. 22—*u*) havde den samme Bygning og næsten den selvsamme Form som hos *S. cordiformis*. Dens Middeldeel bestod ligefraledes af to Ganglier, hver af dens Sidedele af et Sformig böjet Rör af mælket Farve. Til det ovale Organs (Fig. 22—*t*) nøiere Undersögelse vare disse Exemplarer ikke godt nok vedligeholdte.

Jeg maatte ansee det for min Pligt at estersöge, hvorvidt de nævnte Organer allerede ere blevne iagttagne af andre Forsfattere. Hvad Hjernen for det Förste angaaer, saa har jeg ingen Twivl om, at denne jo er funden og rigtigen tydet af Meyen (Pag. 595). Det laae hos *S. pinnata* bagenfor Gjellens Anheftelse paa Bugsiden (Tab. 27 Fig. 1 og 5). Beskrivelserne og Afbildningerne synes rigtignok at lade en heel Deel tilbage at ønske, men det vilde være voveligt for mig at dömme, hvorvidt de kunde være blevne bedre, da de af ham undersögte Arter vare ganske forskjellige fra mine. Det er desuden bekjendt, at netop Nervesystemet meget almindeligen er vanskeligere at undersöge paa friske Exemplarer, end paa dem, der have ligget længere Tid i Viinaand. För Meyen har maaskee *Savigny* seet Hjernen. Hans Ord ere (Mém. 2, 1. Pag. 127): “On n’aperçoit distinctement ni ganglion, ni filets nerveux: mais derrière un petit anneau vasculaire, qui marque la naissance de la grande branchie, on voit très bien le tubercule qui dans les Ascidies, est contigu au gros ganglion. Il a l’opacité et la couleur jaunâtre de celui des Pyrosomes.” Hvad det ovale Organ angaaer, vilde det være besynderligt, om det havde

undgaaet lagttagernes Opmærksomhed, thi det er, idetmindste hos *S. zonaria*, meget let iøjensfaldende; dog kan jeg ikke antage det for den Ring, der hos mange Arter findes ved Gjellens Anhæftelsessted og af Meyen er blevet kaldt "Respirationsring", især paa Grund af det forskjellige Leie. Kun hos *S. mucronata* finder jeg paa Meyens Afbildning (Tab. XXVIII Fig 5) et Organ, der især ifølge sit Leie kunde antages at være det samme som det her beskrevne ovale Organ, nemlig det med *l* betegnede. Dette Organ erklærer Meyen for de mandlige Kjönsdele (see Pag 397) Hvad det af mig hos *S. cordiformis* paa samme Sted fundne Organ angaaer, maa jeg dog ganske og aldeles betvivle en saadan Tydning deraf.

Skulde jeg slutte fra Organets Bygning og Leie hos *S. cordiformis* og *zonaria*, saa vilde jeg antage det for at være Føleblade lig dem hos Bivalverne. Dets Nærhed til Hjernen, hvorfra det faaer egne Gren, ja hvorpaa det hos *S. zonaria* umiddelbart hviler, tyder hen paa, at det er et Sandseredskab. Beliggenheden strax indenfor Indgangsaabningen i en egen Fordybning, i hvilken det indtrædende Vand maa opholdes noget, ja som hos *S. zonaria* maaskee kan afsnøres heelt fra den øvrige Aandesæk, synes at gjøre det antageligt, at det er bestemt til at undersøge Bestanddelene i det indtrædende Vand. Dets Form endelig tyder især hen paa et Føleredskab, og virkelig er det hos *S. cordiformis* især kun deri forskjelligt fra Bivalernes Føleblade, *palpi*, at det kun bestaaer af to Blade, og at disse ere fæstede sammen ved deres Ender.

§ 6.

Bevægelsesredskaber og Respirationsmechanismen.

Salpernes Aandesæk er forholdsvis saa stor, at dens Fyldning og Udtømmelse maa forrykke hele det lette i Havet svømmende Legeme, Udstødelsen af Vandet navnligen drive det i en modsat Retning; Aande-

drætsbevægelserne blive altsaa Stedsforandringsbevægelser, og Salernes Aandemuskler ere tillige deres eneste Redskaber til Stedsforandringen.

Ifølge heraf vil det være uundgaaeligt at beskrive Aandedrætsveiene og Aandedrætsbevægelserne sammen med Locomotionsmechanismen.

Siden Cuvier er det blevet en almindelig Antagelse, at Salpelegemet bestaaer af to Hinder, en ydre og en indre. Det er imidlertid vist, at indenfor Skallen ligge flere Hinder, i Brystkassen navnligen to foruden Aandesækken. Man kan paa *S. cordiformis* og *zonaria* see dem alle tre udvendig fra. Paa Fig. 5 f. Ex. sees Aandesækken tydelig nok betegnet ved Aandemusklerne (*kkk*), der beklæde den umiddelbart. Men man seer lige saa tydeligt et Rum paa hver Side udenom disse Muskler og indenfor Skallen, altsaa mellem Aandesækken og Skallen (*pp—qq*). Endnu tydeligere sees disse Rum paa et Tvergjennemsnit (Fig. 7—*pp, qq*). Tages Dyret ofte op af Vædsken, hvori det gjemmes, saa træder almindeligtvis Luft ind i Aandesækken, men af og til slipper Luften ogsaa ind i disse Rum, formodentlig ved en lille Sönderrivelse. Man kan da lade Luftboblen stige op og ned i disse Siderum, og derved faae en tydelig Forestilling om deres Vidde og Udstrækning. Klipper man et af disse Siderum op, saa træffer man dets Vægge sölvmorglinsende, og man overbeviser sig meget let om, at denne Glands hidrører fra en selvstændig Hinde, der udad sidder paa Skallen, indad paa Aandemusklerne og i disses Mellemrum paa Aandesækvens Udsiden. Et Stykke af denne Hinde bragtes under 210 Ganges Forstørrelse, og min Overraskelse var ikke ringe, da den gav mig et Billede, ligt det i Fig. 14. At jeg her havde med en serös Sæk at gjøre, havde jeg fra først af antaget; at de serøse Sække have samme Pladebeklædning hos de lavere Dyr, som man i senere Tid har opdaget at de have hos de høiere, kunde vel heller ikke være saa paafaldende, skjöndt jeg ikke erindrer at Nogen allerede har angivet det; men at denne mikroskopiske Bygning endnu skulde være saa overordenlig tydelig hos et Dyr, der sikkerligen har ligget over Aar og Dag i Viinaand,

maatte vist være meget paafaldende. Denne Pladebeklædnings enkelte Celler, eller, som jeg har foreslaet at kalde dem, Ur-Celler, vare næsten alle 6kantede, nogle dog 7kantede, eller 5kantede, næsten alle meget uregelmæssige og adskilte ved smalle, men dog meget tydelige Mellemrum, *Intercellularargange*. Deres Gjennemsnit var (maalte med Schiecks Skruemikrometer) $0,009'' - 0,015''$. De indeholdt alle en meget tydelig, men temmelig lille, gjennemsigtig Kjerne og et mindre gjennemsigtigt Stof.

Hos *S. zonaria* synes de nysbeskrevne Siderum at være mindre skarpt begrændede, men dette ligger kun i Skallens ulige mindre Fasthed. Nöiere undersøgt er Forholdet af Hinderne det selvsamme som hos *S. cordiformis*. "Totam vaginæ cavitatem, præter caudam, occupat saccus seu tunica solo ori anoque adnata" siger allerede *Pallas* (p. 27). Overalt hvor Aandesækvens Udsiden ikke er fæstet til Skallen findes ogsaa hos den et sölvmorglinsende Overtræk, saavel paa Aandesækkens og Aandemuskernes Udsiden som paa Skallen. Det er en sækdannet Hinde, der er indskudt, og denne Hinde viser, naar den sees under Mikroskopet, den selvsamme mosaikagtige Pladebeklædning som hos *S. cordiformis*, ja jeg fandt denne Bygning endnu tydeligere paa mine Exemplarer af *S. zonaria* end paa dem af *S. cordiformis*.

De her beskrevne serøse Sække synes passende at kunne sammenligne med Brysthindesækkene, *Sacci pleuræ*, hos höiere Dyr; men der opstaaer da strax den Forskjel, at Aandemusklerne ikke, som hos Pattedyrene, sidde udenom disse Sække, men indenfor, hvilket i Aandedrætsmechanismen foraarsager den væsenlige Forskjel, at istedetfor det hos Pattedyrene er Brystkassen, der er den virksomme Deel ved Pompningen, medens Brysthindesækkene og Lungerne derved ere passive, er det hos Salperne omvendt Aandesækken, der er den active, medens Brysthindesækkene og Brystkassen forholde sig passive. Denne Mechanisme fortjener at betragtes noget nätere. Paa Gjennemsnittet Fig. 7 forestille de to krumme Linier *k k* Tversnittet af Aandesækken paa et Sted, hvor

denne er beklædt med et Par af Aandemusklerne. Man seer, at disse Muskler sidde overalt løst til Skallen, adskilte derfra ved Brysthindesækkene, men at *de ere fæstede paa selve Skallen* netop paa de fire Hjørner, der udgjøre Grændserne mellem Middeldelen og Sidedelene.

Har man skaaret Skallen op paa Brystkassen og vil udtage Aandesækken, saa lykkes det overmaade let paa Siderne, hvor Aandesækken med sine Brystmuskler ligge löse ved Skallen; paa de omtalte Kanter derimod (Fig. 7—*n, n, o, o*) blive Musklerne altid siddende fast og rive let itu tæt ved dem. Efter Udtagelsen af alle de bløde Dele sees ogsaa altid lidt af disse Muskler siddende fast paa Kanterne. Ved Forraadnelsen kan det maaske være anderledes; men at paa det levende Dyr disse blødere Dele skulde kunne træde ud af Skallen og svømme uskadt (illæsum) videre, hvilket Chamisso (pag. 20 og 22) angiver om *Salpa vaginata* og *caeruleascens* er aldeles uantageligt for den her beskrevne Art.

Aandesækken maa (see Fig. 7), ligesaavel som hele Brystkassen, deles i en Middeldeel og to Sidedele; kun de sidstnævnte ere active ved Aandedrættet, thi kun paa dem ere Aandemusklerne fæstede; Middeldelen er passiv. Ved en Muskels Sammenträkning flyttes i Reglen de to Punter, hvorpaa dens to Ender ere fæstede, imod hinanden. Ifølge heraf skulde ved disse Aandemusklers Sammenträkning Middeldelens Ryg- og Bugflade flyttes nærmere til hinanden; men betragter man disse Musklers Form, bliver det saare tvivlsomt at de skulde virke paa denne Maade. Salpernes Aandemuskler ere nemlig saa overordenlig stærkt krumböiede (see Fig. 1, 2, 3, 4 og 7), at deres Forkortning synes at maatte frembringe en Indsnöring af hele deres Bue, ikke en Tilnærmelse af deres to Endepuncter. Seer man hen paa Tversnittet af Aandesækken (Fig. 7), saa synes fremdeles Sammenträkningen af alle Aandemusklerne at maatte bevirke, at Vandet drives fra Aandesækkens Sidedele ind i dens Middeldeel, og i Henseende til denne kun at forhindre, at ikke dens Bug- og

Rygvæg give for meget ester, hvorved altsaa Vandet maa presses hen til Sækvens Udmunding.

Saanart Aandemuskernes Sammentrækning holder inde, maae de træde tilbage i deres forrige Stilling. Men dette maa hos Salperne endog skee paa en ganske anden kraftig Maade, end hos andre, navnlig end hos de höiere Dyr kan være Tilsældet.

Salernes Muskler ere nemlig i Henseende til deres physiske Egenskaber saare forskjellige fra höiere Dys. De ere endog paa Spiritus-exemplarerne, ja endnu efter at være aldeles afskaarne fra deres Forbindelse med andre Dele, saa spændige, at de altid springe tilbage til den dem egne stærkt böiede Form, der bedre vil flettes ved de (Fig. 1, 2, 3, 4 og 7) givne Afbildninger end ved en Beskrivelse. Skjöndt ikke udeelagtige i den Blödhed, der udmaørker de organiske Dele i Almindelighed, kunne de dog i deres Form og ved deres Spændighed overmaade godt sammenlignes med Springfjedre. Ifølge heraf er det öiensynligt, at Aandesækken ikke alene sammensnöres under Udaandingen ved disse Musklers Contractilitet, men ogsaa udvides under Indaandingen ved de samme Musklers Elasticitet.

Saaledes synes Respirationsmechanismen at være tilfredsstillende forklaret med Hensyn til Aandesækken; men det staaer endnu tilbage at folkare Skallens Forhold derved. Det er vist, at saafremt de sröese Sække ere ganske afslukkede, saa maa Skallen følge med ved Aandesækvens Sammenklemning, da Trykket udvendigfra naturligviis ikke kan tilstede at et lufttomt Rum dannes imellem dem. Seer man hen til Skallens Stivhed, især paa dens faste Hjørner (Fig. 7—*hhhh*), saa kan man neppe antage, at Skallen giver mere ester, end netop langs sine tyndere Sidevægge mellem Hjørnerne. Men det er kun i den Forudsætning, at de sröese Sække ere fuldkommen afsluttede, at overhovedet Skallen vil give ester for den indenfor sig sammentrækende Aandesæk. Og denne Forudsætning er ikke ganske sikker. Hos *S. zonaria* er det endog vist, at

Skallen har flere Aabninger, der føre ind i Brysthindesækken. To af disse ere synlige paa Fig. 18 (*n, o*), men ved Siden af hver af disse findes endnu to andre, der ikke sees uden ved en vis Forandring i Skallens Stilling, og desuden een omrent midt i Rygfladens Middellinie. De fandtes paa alle mine Exemplarer og meget regelmæssigen paa samme Sted. Om deres egenlige Betydning, som for Resten allerede *Chamisso* har udfundet, vil Talen først kunne blive i en senere §; her gjelder det at bestemme deres Indflydelse paa Respirationsmechanismen. Det synes at være aabenbart, at hvergang Aandesækken trækker sig sammen, maa Hvavandet kunne trænge ind gjennem disse Aabninger i Brysthindesækken, og man skulde næsten formode, at dette vilde være til stor Ulempe for Aandedrættet; men denne Ulempe avvendes formodentlig ved Aandemuskernes Elasticitet, idet nemlig Aandesækken under Indaandingen ingenlunde forholder sig slap, men meget mere kraftigen udvides, Vandet altsaa for hver Indaanding atter kan stødes ud af disse Aabninger, og Skallen under hele Aandedrættet forholde sig ganske rolig. Iagttagelser paa levende Dyr maae bestemme, hvorvidt disse Slutninger forholde sig rigtige; kun at man ikke, ved Skallens fuldkomne Gjennemsigtighed, tager Aandesækkens Bevægelser for selve Skallens.

Det staaer nu tilbage at undersøge, hvad Vei Vandet strömmmer igjennem Aandesækken. Skjöndt nemlig de Allersleste ere enige om dette Punct, nemlig deri, at Vandet træder ind gjennem Spaltaabningen og ud af den mindre Aabning ved Kjerneenden, saa har dog for nylig *Lesson* (p. 262) netop paastaaet det Modsatte og dersor kaldt hin "l'ouverture expirante," denne "l'ouverture aspirante." Andre, f. Ex. *Meyen* (pag. 581), angive at Vandet meget ofte skiftevis træder ind eller ud af begge Aabninger. At dog hos de to af mig undersøgte Arter Strömningen er meget bestemt fra Spaltaabningen til den mindre Aabning, altsaa modsat den af *Lesson* angivne, troer jeg at Anatomien kan bestemme med höi Grad af Vished.

Ved Spaltaabningen har man allerede seet, at saavel hos *S. cordi-*

formis som hos *S. zonaria* findes en Kredsklap, der dog er sammentrykket og derved deelt i to Læber, hos *S. cordiformis* overeensstemmende med Brystkassens Form paa den Ende, hvor den er anbragt. Jeg har ogsaa allerede anført den Snöremuskel, der sidder paa Klappens frie Rand i Form af et $\frac{1}{2}'''$ bredt Baand, og de to meget mærkelige Böilemuskler Fig. 1, 2, 3, 4, 5,—*a, b*), hvoraf een omfatter Klappen paa hver Side som en meget fast Klemme. Disse Muskler ere nemlig meget tykke i Forhold til deres Størrelse og saa elastiske, at de med fuld Ret, skjöndt ikke haarde, kunne sammenlignes med et Par Springfjedre. De ere paa Spiritusexemplarerne næsten ganske sorte og tage sig næsten ud som et Par Öine (Fig. 3, 4). Det er ogsaa aabenbart dem, *Quoy* og *Gaimard* have meent med (Ann. d. sc. nat. Tom X pag 226): "sur les parties latérales on remarque deux pointes." En Klap lig denne, i Form af en Kredsfold, lader altid Vædsken slippe igjennem fra den Side, hvor Folden er fastheftet, aldrig fra den frie Rand af. Denne Aabning er altsaa Indgangen for Vandet. Hos andre Salpearter synes denne Klaps Bygning at være temmelig forskjellig herfra og kun at bestaae af een Flig. (See *Cuvier* pag. 8; fremdeles Ev. *Home* i lectures of comparative anatomy, maaskee efter samme Exemplar, hvorefter Beskrivelsen og Tegningen er gjort i Descriptive and illustrated catalogue of the physiological series of comparative anatomy contained in the museum of the royal college of surgeons in London, Vol. I, London 1833, 4to, pag. 265).

Hvor tydelig end Stillingen af Spaltaabningens Klap viser Bestemmelsen at tillade Vandets Indströmning, forhindre dets Udströmning, er dog den modsatte Bestemmelse af den anden Aabnings Klap end tydeligere. Den findes paa Bugsladen, men er temmelig utsydelig paa Afbildningerne hos *Quoy* og *Gaimard*. En tydeligere Forestilling om den ville mine Figurer 1, 2, 3 give, men især Fig. 6, 11, 12, paa hvilke Klappen vises fra Reglespidsen af. Den vender ikke indad, saaledes som Klappen ved den anden Aabning, men *udad*. En Vædske, der trænger

paa udvendigfra, maa lukke den i, en Vædske, der trænger paa indvendigfra, lukke den op. Lövrigt er det ikke en simpel Klap, men meget mere et Organ af meget sammensat Bygning.

Den dannes nærmest af tre forenede Plader af Skallen. To af disse, *Sidepladerne* (Fig. 11—*a*, *a*), have Form af langstrakte Ovaler, og vende saaledes mod hinanden i Middellinien, at de slutte tæt sammen ved Klappens Lukning (Fig. 11), men vige lidt fra hinanden ved dens Aabning (Fig. 12). De ere ikke beklædte af Aandesækvens Sliumhinde og slutte tæt til en fremstaaende Karm (*c*) paa den modsatte Rand af Aabningen. Den tredie eller Middelpladen sees kun for en liden Deel fri (Fig. 11—*b*) ndvendig er den beklædt af Sliumhinden (Fig. 12—*o*). I Middellinien er den fortykket og hæver sig frem paa Indsiden. Den egenlige Aabning er langt mindre end dens hidtil beskrevne haardere Dele vilde lade formode. I hele dens Omkreds træder nemlig Aandesækvens Sliumhinde frit frem (Fig. 11 og 12—*d*) og efterlader kun en ulige mindre Aabning i Midten. Men selv denne Aabning formindskes atter ved en overordenlig fin og gjennemsigtig Fold eller Krave (Fig. 12—*xx*), der er fæstet i hele Omkredsen af den. Staaer Klappen paa Klem (Fig. 11), saa viser denne egenlige Aabning sig som en Tverspalte (*e*); staaer den vidtaaben (Fig. 12), saa bliver den ganske rund.

Denne Udtrædelsesaabning for Vandet maa paa det levende Dyr kunne tillukkes overordenlig fast ved de Muskler, hvormed den er forsynet. Disse Muskler ere lange, smalle, trinde, men meget stærke, og ved deres mørke Farve særdeles tydelige paa Viinaandsexemplarer. Paa hver Side udspringer en saadan meget stærk Muskel (*f*) fra den indvendige Hinde, omrent ved den indvendige Vinkel af det lille Par Aandemuskler (Fig. 1—*n*), og gaaer derfra noget convergerende med den fra den anden Side op til Klappen, hvor den sætter sig netop paa den yderste Rand af adens bløde Beklædning (Fig. 12—*g*). Dens Ansættelse skee ved en trægtformig Udspredelse af Muskeltrevlerne, der seer ud som en

grov Pensel, og endog udvendigen let falder i Öine (Fig. 11 og 12 *g, g*; Fig. 1 og 5—*h, i*). Disse to Muskler, der fortrinsviis kunne fortjene Navnet af *Lukkere*, ere forenede slyngeformigt med en Slags Anastomose (Fig. 12—*hh*) i Midten, der paa hver Side har et dobbelt Udspring. Herved maa Lukkernes Forkortelse understøttes i höi Grad. Omrent parallel med denne Anastomose forlöber en anden uparret Muskel (Fig. 12—*m*), som især maa være bestemt til at sammentrække Åabningen i Breden.

Selve Åabningen er endnu forsynet med særegne Muskler. En Snöremuskel udspringer i dens to Vige og slaaer sig rundt omkring den, og paa den ganske fine Krave (*x*) kjendes deels yderst fine lodrette Trevler, deels en kreds rund stærkere Trevl längsmed dens yderste Rand. Allerskjönnest i denne complicerede Bygning tager sig dog en fjedret Muskel ud (Fig. 12—*o*), som paa Indsiden af Klappen straaler ud til begge Sider med 5 Grene, hvoraf de tre midterste ere dobbelte. Lignende fjedrede Muskler har *Cuvier* paa dette Sted fundet hos *Salpa Tilesii* (Mém. Fig. 5 og 6), og *Chamisso* siger ogsaa (de *Salpa* pag. 4): “*ostium posticum saepius productum atque truncatum sphincteribus cingitur tenuibus pluribus, aut musculis duobus pinnatis lateralibus donatur.*”

Denne hele Mechanisme hörer til dem, som man behöver mange Ord til at beskrive, men kun eet Blik til at forstaae. Jeg stoler dersor ogsaa mere paa den omrent 4 Gange forstörrede Tegning, jeg har givet deraf i Fig. 11 og 12, end paa Beskrivelsen.

Hos *S. zonaria* har allerede *Pallas* sagt om Klappen ved denne Munding: “*Anus lunatus valvula semicirculari exactissime clausus*” (p. 27). Jeg fandt denne Klap saa overeensstemmende i sin Bygning med den hos *S. cordiformis*, at jeg næsten troer samtlige ovensor beskrevne Dele vilde lade sig eftervise hos den. Paa Afbildningen (Fig. 18) sees rigtignok kun de to med *h, i* betegnede Muskler og den fjedrede Muskel paa selve Klappen, men ved en stærkere Forstörrelse vilde ogsaa de andre have været at angive med uvæsenlige Afvigelser.

Alligevel synes Tilstedeværelsen af en saadan Klap med en egen saare uddannet Muskulatur at være sjeldent hos Salperne. Cuvier, der dog undersøgte ikke faa Arter, siger udtrykkelig om denne Aabning, at den ingen Klap har (p. 8), og Chamisso angiver den kun ved *S. zonaria*, hvor allerede Pallas kjendte den saa godt. Besynderligt er det især, at endnu Meyen saa bestemt kan udtale om Salperne i Almindelighed (pag. 380): "Die hintere Oeffnung hat keine Valvel."

Hvor sikkert jeg altsaa end anseer det for at være, at netop hos de to af mig iagttagne Salpearter Gjennemströmningen af Vandet altid skeer i een og samme Retning, tör det, efter de hidtil om andre Salper gjorte Angivelser, dog ikke paastaaes at gjelde for Salperne i Almindelighed; og naar det ikke er afgjort om alle Salper, at Aabningen fjernest fra Kjernen altid er Indgangen, den modsatte Udgangen for Vandet, saa tör man ikke heller *ubetinget* kalde hüun den forreste, denne den bageste Aabning. Kun hos *S. cordiformis* og *zonaria* er der ingen Tvivl desangaaende; thi at Dyret under Vandets Udstödelse af Aandesækken altid selv maa stödes i en modsat Retning, at altsaa Udgangen altid maa vende bagud, er saa simpel en Fölge af Mechaniken, at den kun behöver at paapeges. — Afvexling i Aandesækvens Sammenträkning og Uvidelse, i Udaanding og Indaanding, og endelig i hele Legemets active og passive Fremskriden er allerede af *Forskål* (pag. 415) passende bleven kaldt Systole og Diastole.

C.

Ernæringsyttringerne.

§ 7.

Gjellen, Rygfolderne, Hjertet og Fordöielsesredskaberne.

Naar jeg omhandler alle disse vigtige Organer i een §, vil man letteligen gjette, at Grunden kun ligger i de faa nye Lagttigelser, mine Spiritusexemplarer have tilladt mig at gjøre om dem.

Gjellens og Gjellekrösets Leieforhold er allerede bleven omtalt i den almindelige **Oversigt § 1**; her vil jeg kun tilföie, at et Tvergjennemsnit af disse Dele gav det i Fig. 9 afbildede Omrids, hvoraf følger, at **Gjellen** (Fig. 9—*p*) og **Gjellekröset** (*q*) dannes af et omrullet Blad, der omslutter en rummelig Hule. I Bladet selv kunde kjendes en regelmæssig Udstraeling af Blodkarrene, saaledes som allerede *Savigny* (Pl. XXIV 1*f*, 2*f*) saa mesterligt har fremstillet det.

Modsat **Gjellen** findes (Fig. 4 og 8—*m*) den langs Rygsiden forløbende **Fure**, der af *Cuvier* allerede er beskrevet (p. 42) som “une fente longitudinale, ou plutôt un repli creux de la tunique intérieure, qui contient plusieurs rides.” Jeg var i Begyndelsen af disse mine Undersøgelser tilbøjelig til ogsaa at ansee disse Folder for **Gjeller**, ligesom *Meyen* synes at gjøre det under Navn af “das Bauchstück der Kieme” (pag. 585), men jeg bragtes til at forlade denne Mening ved deres ganske forskjellige Bygning, som ovenfor (pag. 303) er omtalt. Deres Forhold hos Salpfostrerne, der dog først længere nede kan fremsættes, vil give Anledning til en Deel Bemærkninger om disse Rygfolder i en senere §.

For **Hjerte** erkjendte jeg det i Fig. 8 med ø betegnede Organ, og fandt dets Bygning meget overeensstemmende med den Beskrivelse, *Meyen* (p. 576) har givet deraf. Det var meget tyndvægget, langstrakt og meget stærkt indsnøret paa 5 Steder, saa at det egenlig bestod af 4 sammenhængende Blærer. Kar kunde forfølges paa flere Steder, især paa Bugfladen langs med **Gjellen**, men at faae en klar Forestilling om deres Forgrening tillod de forhaandenværende **Hjelpemidler** ikke.

De omhandlede Organer saaes i det Væsenlige at forholde sig hos *S. zonaria* ligesom hos *S. cordiformis*, kun at **Hjertet** ikke kunde skjernes at bestaae af Blærer. Betydningen af den smallere Deel mellem Rygfolerne og **Hjertet** (Fig. 18—*v*) lod sig heller ikke udfinde.

Overordenlig vanskelig at undersøge var ogsaa **Kjernen**. Endog

paa friske Exemplarer er vistnok denne fastpakkede Klump af Fordöiel-sesredskaberne ikke let at tydeliggjøre; paa gamle Spiritusexemplarer, hvor den brækker og smuldrer hen ved den mindste Stramning og Træknинг, er det umuligt at udfolde den og skafse sig tydelig Forestilling om dens Sammensætning. Jeg maa endog tilstaae, at jeg ikke har kunnet overbevise mig paa noget af mine Exemplarer om to Aabningers Til-stedevarelse, hvroaf den ene antages for Mund den anden for Gat, og at jeg har en Deel Tvivl, om ikke Tarmens egenlige Udmunding ligger oppe i Spidsen af Keglen. Vist er det, at Fordöielseshulen, ikke Aandehulen (som allerede *Pallas* erkjendte), forlænger sig op i denne Spids, og at Spidsen selv er gjennemboret. Fremdeles er det vist, at paa et af mine Exemplarer (Fig. 25) en rörformet Forlængelse fra selve Tarmen strakte op heri, men stedse smallere jo nærmere ved Spidsen. Jeg har den Overbeviisning, at det kun skeer ved en Sönderrivelse af Delene, især naar det af mig som Diaphragma betegnede Skillerum gaaer itu og Kjernen trækkes ind i Aandehulen, at denne Forbindelse mellem Tarmen og Keglespidsen hæves. Skulde man, ved at følge dette Spor, kunne udfinde en Udmunding af Tarmen paa Keglespidsen, saa vilde man aabenbart faae en afgjort Lighed mellem Salperne og Ascidierne.

Leveren danner et Overtræk paa en stor Deel af Tarmen. Paa *S. cordiformis* var den vanskelig at estervise; paa *S. zonaria* derimod overordenlig let. — Allerede *Pallas* angiver (p. 27) om Kjernen hos denne Art: "subtiliter grumosum & veluti e moleculis mollibus coagmen-tatum." Men dette grynde Udseende hidrører fra Leverens mangfoldige blinde Ender, der alle vende ud mod Kjernens Overflade (see Fig 18—*x*); kun fra een Side sees nogle Tarmvindinger og en Udmunding ligesom duk-kende frem under den tilsyneladende grynde Deel. Ved at plukke op i disse tilsyneladende Korn, og endnu bedre ved at tage Tarmkanalen ud, hvorefter Kjernen viste sig som $\frac{2}{3}$ af en huul Kegle, besat med Korn paa sin Udsidde, fandtes alle disse at sidde paa Stilke (Fig. 20—*a, b, c*). Jeg

Ss *

troede endog at finde en regelmæssig Stilling af dem, og mindedes derved om den besynderlige Bygning af Leveren, som *Meyen* har iagttaget paa *Salpa democratica* (Tab. XXVIII Fig. 7 og pag. 391). De omtalte Stilke maae vistnok ansees for Levergange, om det end ikke lykkedes mig at estervise deres Udmunding i Tarmrøret. Een af Stilkene var længere end de øvrige og stod frit frem fra Kjernens Overflade (see Fig. 18—x), formodentlig *Galdeblæren*.

§ 8.

Salpernes Föde.

I Henseende til Salpernes Næring har man, saavidt jeg veed, hidtil kun havt höist usfuldstændige Kundskaber, ja endog eventyrlige Meninger, og disse ere tildeels endog udgaaede fra Mænd, der maatte antages at have havt den allerbedste Leilighed til at undersøge Tingene i selve Naturen. *Meyen* taler derom paa følgende Maade (pag. 387): “Wir werden sogleich zeigen, dass die Salpen keinen eigentlichen Mund und auch keinen eigentlichen Magen haben.” (pag. 388:) “Wir müssen noch die Bemerkung hinzufügen, die auch schon vor uns gemacht ist, dass man in dem Darmkanal niemals die eingenommenen Nahrungsmittel wiedererkennen kann, auch hat niemand gesehen, das dergleichen von der Mundöffnung aufgenommen worden sind, obgleich wir selbst halbe Tage lang diese Thierchen beobachtet haben. Die Contenta bestehen aus einer breiartigen Masse, die lauter Kügelchen, in einem Schleim gehüllt, zeigt. Ist das Organ, das die Function eines Darmkanals hier vertritt, vielleicht nur ein Excretionsorgan, und nicht zu unmittelbarer Aufnahme der Nahrungsmittel bestimmt? Ich möchte mich beinahe zu dieser Meinung halten.”

Lesson, der ligeledes havde en udmarket Leilighed til at undersøge de levende Salper, angiver at deres Föde ikke er kjendt, og tilföier

kun: "maaskee bestaaer den i de fede Bestanddele (matières graisseuses), der i saadan Overflödighed bedække Havets Overslade i stille Veir."

Da Maven paa mine tre Exemplarer var propfuld af en mörk, grönlig Masse, (*Cuvier* pag. 11 fandt den almindeligiis kun at indeholde en ringe Mængde graaagtig Masse), lagde jeg noget deraf under Mikroskopet. Ved 210 Gangs Forstørrelse viste denne sig som en Blanding af conserveagtige Traade, en stor Mængde Kugler og et ikke ubetydeligt Antal infusorieagtige Legemer af Form lig Fig. 13.

I Tarmrøret af *S. zonaria* fandtes ligeledes Levninger af forskjellige organiske Dele; men deriblandt udmarkede sig især en Mængde mikroskopiske haardere Legemer af Form som höie spidse Pyramider (Fig. 21—*a, b*). De vare næsten gjennemsigtige, og skilte sig ved stærkere Tryk paa langs i haarde Trevler. Jeg faldt først paa den Mening, at de kunde være mikroskopiske Tænder. Senere fandt jeg adskillige siddende to og to med deres Grundslader mod hinanden, og jeg maa snarere antage dem for haardere Levninger af fortærede Dyr.

Ifølge disse Antigelser, især dem paa *S. cordiformis*, kan jeg ingen Tvivl have om, at Salpernes Føde bestaaer i mikroskopiske Dyr og Planter.

§ 9.

Salpernes finere Bygning.

Den nyere Anatomie synes at ville gjøre den Sætning gjeldende, at en finere indre Bygning tilkommer ethvert Organ og ethvert System i hvilket som helst Dyr, i de saakaldte laveste Dyr ligesaavel som i de höieste. Det maa ansees for meget vigtigt at faae at vide, hvorvidt denne Sætning vil kunne holde sig eller ikke, og den bör derfor ønskes prøvet især paa saadanne Dyr, for hvilke den meest synes at være betvivlet. Til saadanne Dyr troer jeg at Salperne höre. *Meyen*, den berömte mikroskopiske Undersöger fra Videnskabens nyeste Periode, der havde den ypperligste

Leilighed at gjøre denne Undersögelse paa sin Verdensomseiling, taler om dem paa fölgende Maade (pag. 569): "Die Substanz der Salpen gleicht vollkommen einer etwas erhärteten, ungefärbten und gänzlich durchsichtigen Gallerte; es ist eine wahrhafte *substantia vitrea*, in der durchaus nichts von Kugelchen-Bildung zu beobachten ist." — "Der Mantel selbst ist etwas fester, besonders auf der Oberfläche, in der sich die Muskeln befinden." — Fremdeles siger han (pag. 572): "Die Struktur dieser Muskeln ist sehr einfach. Es ist eine markige Masse, die in einer sehr dünnen Lage bandförmig ausgebreitet ist, und gleichfalls fast durchsichtig erscheint. Die markige Masse ist nicht aus kleinen aneinander gereihten Kugelchen zusammengesetzt, sondern sie ist fast gleichförmig, nur mit einer Andeutung zur Faserbildung, die der Länge des Muskels nach sich richtet, versehen. Wenn sich die Muskeln contrahiren, erkennt man diese Neigung zur Faserbildung noch besser, und dann erkennt man auch in den noch nicht geschiedenen Fasern kleine Erhöhungen, wie wenn die Fasern wieder aus Kugelchen zusammengesetzt wären. Die markige Ausbreitung ist aber gleichmässig, und weder aus Kugelchen noch aus Fasern zusammengesetzt. Diese markigen Muskelstreifen, die oftmals so ausserordentlich fein sind, dass sie selbst dem minder scharf bewaffneten Auge sich entziehen, bewirken die Zusammenziehungen der durchsichtigen, ungefärbten Gallertmasse, woraus der Körper dieser Thiere besteht. Diese Masse kann ich nicht besser als mit der gallertigen Feuchtigkeit im Auge vergleichen, nur ist sie im Mantel und der Oberfläche der Mantelhülle mehr erhärtet. Einige Physiologen wollten einer solchen durchsichtigen Substanz, worin man keine besondere Bildungsformen (Organisation, wie sie sich ausdrückten) erblickt, nicht gehörige Gerechtigkeit zukommen lassen, daher denn die verschiedenen Benennungen: *substantia vitrea*, s. *inorganica*, s. *gelatinosa* u. s. w. für dergleichen Bildungen. Sie sind übrigens ausserordentlich selten in der Natur, wie die neuern genauern mikroskopischen Untersuchungen lehren."

“Alles dieses zeigt, dass eine gleichartige ungekörnte Substanz gleichfalls eines höhern Lebens fähig ist, und sich nicht nur vegetativ verhält. Im Innern der Salspensubstanz entwickeln sich die Muskeln, und an andern Stellen, den Ovarien, wachsen die Eier aus dieser gleichartigen Substanz hervor, die sich dann nach einem ganz eigenen Typus, dem der höhern Thiere ähnlich entwickeln” (pag. 575).

Sammestedts (pag. 568) siger *Meyen* fremdeles: “Sind diese Thiere erst im Weingeiste aufgehoben, so ist über ihre Struktur alle feinere Untersuchung ohne Erfolg.” Jeg haaber imidlertid allerede ovenfor (pag. 515) at have viist det Modsatte angaaende den finere Bygning af hine serøse Sække. Jeg vil hertil for det Förste korteligen angive, at ogsaa Aandesækken har en ganske lignende Pladebeklædning. Det er netop et Stykke af den, der er afbildet Fig. 14. Den eneste Forskjel mellem denne og den af de serøse Hinder synes at være, at Stoffet omkring Kjernen er noget mørkere, og at deri især findes en 8—9 større, mørkere Korn, der ofte ere stillede i en Kreds omkring Kjernen.

Dernæst kan jeg ligeledes angive, at Cellevævet hos Salperne endnu paa Spiritusexemplarer sees overmaade tydeligt under Mikroskopet at bestaae af snoede Traade, netop som dette allerede er kjendt hos höiere Dyr. Imellem Traadene findes ikke saa Urceller af forskjellig Størrelse mellem 0,005“ og 0,012“, alle med flere overmaade tydelige Kjerner. Deres Betydning vil jeg ikke paatage mig at bestemme.

Men endelig kommer jeg til at omtale Muskernes finere Bygning, de Organer, om hvilke *Meyen* har givet den ovenanførte poetiske Fremstilling.

Salpernes Muskler blive, som bekjendt, meget mørke ved at ligge i Viinaand; men, langtsfra at deres indre Bygning derved skulde blive utydelig, forholder det sig netop omvendt. Pallas angiver allerede om Musklerne i Salpa zonaria: “has zonas ad mieroscopium e fibris planis, levissimis, parallelis, secundum zonæ longitudinem positis, velut in apo-

neurotico tendine strictis atque nitidulis, constare videoas." Blandt alle mig bekjendte Beskrivelser af Salpernes Muskler, de allernyeste indbefattede, er denne af Pallas den eneste der stemmer med hvad Jagtagelsen viste mig paa mine Spiritusexemplarer, maaskee fordi Structuren først bliver ret tydelig ved Viinaandens Indvirkning. Det er fuldkommen rigtigt, at Aandemusklerne hos *S. zonaria*, som altid have en vis Perlemoderglands, især naar de sees paa sort Grund (see Fig. 18), under Lupen vise omtrent 24 Længdestriber, fuldkommen jevnsides løbende (parallele) indbyrdes og med Randene, og derved deles i ligesaa mange Afdelinger, eller, som Pallas kaldte dem, flade Fibre. Disse Længdestriber have endnu sterkere Glands end Musklens øvrige Overslade, aabenbart ved en fordeelagtigere Lysbrydning. Under en sterkere Forstørrelse ved gjennemgaaende Lys viste disse Striber sig mørkere end den øvrige Muskel, altsaa at bestaae af en tættere Masse (see Fig. 16, der viser tre Muskelafdelinger 200 Gange forstørret); men derhos overraskedes jeg ved en langt mærkværdigere indre Bygning. Hele Musklen var nemlig for det Förste atter deelt i langt mindre, i selvsamme Retning forløbende Trevler, *Grundtrevler* (Primitivfibre), 0,002^{'''} brede, og hver af disse havde atter høist regelmæssige Tverstriber, i 0,001^{'''} indbyrdes Afstand. Selv ved de stærkeste Forstørrelser, indtil 1050 Gang, fandtes de endnu høist regelmæssigen stillede; hver Grundtrevl sik da Udseende af en Række firkantede lyse Rum, begrensdede ved mørke Linier. Tverstriberne syntes alle at gaae lidt udenfor Grundtrevlens Rande, men som Skruebaand (Spiralbaand) toge de sig ingenlunde ud, eftersom aldrig mindste Spor fandtes til en skraa Forbindelsesstripe mellem de enkelte Tverstriber. Ved forskjellig Beskygning kunde de lyse Firkanter, hvoraf Grundtrevlen bestod, snart synes større, snart mindre, og undertiden synes runde, hvorved da Udseendet opstod af en Række Ureeller med lyse Kjerner; men ved en bedre Belysning faldt dette strax bort.

I Aandemusklerne af *S. cordiformis* fandtes saavel de samme

Længdestriber og Afdelinger som og de samme tverstribede Grundtrevler. De sidste havde omrent samme Udmaalinger som hos *Salpa zonaria*; **Længdestriberne stode derimod meget tættere sammen, og i een Muskel kunde maaskee tælles indtil 160 Længdestriber.** Tverstriberne lode sig, om muligt, endnu tydeligere vise, ja efter nu i $1\frac{1}{2}$ Aar at have idelig og idelig beseet og foreviist for Andre denne Bygning i en Deel afrevne Salpemuskler, finder jeg den endnu uforandret ligesaa tydelig som fra først af. Viinaanden har aldeles ikke udövet nogen skadelig Indflydelse paa dem i denne Henseende.

Længdestriberne bestode ligesaavel som det Övrige af Musklen, af lutter tverstribede Grundtrevler. De dannedes vel altsaa kun ved et større Antal af Grundtrevler, der her var anhobet. I det Övrige af Musklerne syntes kun to Lag Grundtrevler at ligge paa hinanden. Paa enkelte Steder kunde det lykkes at skrabe et Lag bort paa den ene Flade; Musklen blev da meget lysere, men bestod altid endnu af et Lag stribede Grundtrevler.

Disse Tverstriber paa Salpernes Grundtrevler, og især deres langt større Tydelighed, idetmindste efter mine Jagttigelser, end hos noget andet Dyr, maatte være mig höist paafaldende, ikke just fordi de ovenaförte Meyenske Angivelser maatte have ladet formode et ganske andet Resultat, men fordi den af *Valentin* og Andre fremsatte Mening, at Muskelgrundtrevlernes Tverstriber kunne tjene til Characteer for Hvirvel-dyr og Leddyr, derved synes gjendrevet.

I ikke mindre Grad tiltrak sig en Række af lysere Legemer min Opmærksomhed, der i ikke ganske regelmæssige Mellemrum fandtes i Aandemuskernes Afdelinger. De havde hos *S. zonaria* (see Fig. 16) et meget større Gjennemsnit i Breden end i Længden af Musklen, nemlig i huin omrent 0,008", i denne 0,003". De optog omrent $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ af Muskel-afdelingernes Brede; men deres indbyrdes Afstand var mellem 0,015" og

0,023". Ved en vis Belysning faldt de strax i Øinene, ved en anden kunde man ofte længe søger dem forugeves.

I Muskelafdelingerne af *S. cordiformis* savnedes disse Rækker af lyse Legemer heller ikke; dog var det kun i mit ene bedst vedligeholdte Exemplar (det Fig. 1—4 afbildede) at jeg tydelig kunde erkjende dem. De vare her uregelmæssig runde og mørke, maaskee ved Indvirkning af Viinaanden. Deres indbyrdes Afstand var her mellem **0,020"** og **0,030"**.

Sammenholdtes flere Naboafdelinger af en Muskel, saa fandtes disse lysere Legemer for det meste nogenlunde at ligge i samme Höide, saa at de tildeels ogsaa dannede Tverrækker, skjöndt ulige mindre regelmæssige. De laae formodentlig i Midten af Muskernes Tykkelse, og paa de Steder, hvor det var lykkedes mig at afskrabe det ene Lag (see p. 529), syntes de at være borttagne tilligemed, og kun at have efterladt gjenemsigtige Steder.

Betydningen af disse lysere Legemer kunde ikke let antages at være nogen anden end den af Kjernerne i de oprindelige Muskelbundter, der — efter Valentins skjönne Iagttagelser — først senere spalte sig i Grundtrevlerne. Da imidlertid denne Udvikling af Musklerne ikke endnu, saavidt jeg veed, er efterviist hos de lavere Dyr, vovede jeg neppe at haabe, her at have fundet den paa disse gamle Spiritusexemplarer. Dog fik jeg snart Overbeviisning om, at det virkelig forholdt sig saaledes, og det vil maaskee være bedst strax at anføre, hvorfra denne Overbeviisning kom.

Ved de mangfoldige mikroskopiske Undersøgelser paa Fostrene i denne Salpes Fosterkjede, hvis Resultater ville blive Gjenstand for de næste Afsnit, fik jeg den rigeligste Leilighed til at see den mikroskopiske Bygning ogsaa af deres Muskler. Hver af disse Fostres Aandemuskler bestod af Trevler, der omtrent vare **0,0035"** i Gjennemsnit, altsaa omtrent dobbelt saa brede som Grundtrevlerne i Moderdyrets Aandemuskler, uagtet hele Musklenes Brede hos Fostret kun udgjorde **0,125"**, eller omtrent 50 Gange mindre end Moderdyrets. Allerede heraf maatte man

slutte, at disse Trevler ikke kunde være lig Grundtrevlerne, men lig Muskelafdelingerne hos Moderdyret. Til Grundtrevlerne og Tverstriberne var intet Spor; men virkelig fandtes langs ad disse Trevler en Række forholdsviis store Kjerner, der hos Fostrene i det bedst bevarede Exemplar endog vare $0,002''$ i Gjennemsnit og kun stode imellem $0,002''$ og $0,008''$ fra hverandre (Fig. 17).

D.

Salpernes Udvikling.

§ 10.

Fosterkjeden hos Salpa cordiformis i Almindelighed. — Fostrene af første Sæt.

Ved første Öiekast paa den skrueformigt om Fordöielseshulen snoede Fosterkjede, (Fig. 1, 2. 3. 4— o' p' q' r' s' t' u' v'), der ogsaa er afbildet af Quoy og Gaimard (Pl. 8, Fig. 5 og 6), erkjender man den strax for det samme Organ, som Forskål har beskrevet (pag. 115) hos *S. fasciata* med de Ord: “*supra nucleum quasi intestinum parvum, filiforme, transverse striatum, primo curvatum, deinde apice incurvum magis, longitudine unguis;*” det samme, som Cuvier har afbildet hos *S. scutigera* og antaget analogt med Gasteropodernes Kjeder af Æggekapsler (pag 19), fremdeles det samme, som Chamisso hos flere Arter har beskrevet under forskjellige Former og kaldt *foetuum concatenatio*, endelig det Organ, som af Nogle kaldes Æggestok, af Andre Küinstok eller Kümsak (Burdach i “Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft” 1 Th. 1835, Pag. 60).

Organet, der forelôbigen kan benævnes Fosterkjeden, ligger i en egen Hule af Keglens Skal, skilt fra Fordöielseshulen ved en tyn, men meget fast Hinde. Den Deel af Skallen, der omfatter den, er paa de fleste Steder temmelig tyk, og omfatter den ofte saa tæt, at alle dets Ophöninger

T t *

og Fordybninger kunne blive aftrykte i den. Det er dreiet skrueformigt til Höire i $2\frac{3}{4}$ Vindinger. I den første af disse Vindinger ($o' p' q' r' s'$) er Kjeden meget tykkere, i de sidste ulige tyndere, og Overgangen skeer ikke lidt efter lidt, saaledes som det synes at være Tilsældet med de af Chamisso beskrevne Kjeder af Salpefostre, men idetmindste to Gange pludselig (see Fig. 2), saa at hele Kjeden kan siges at bestaae af idetmindste tre Sæt Fostre, og i hvert af disse ere de alle omrent lige store. Saaledes var det paa alle mine 3 Exemplarer, og saaledes afbildes Kjeden ogsaa hos Quoy og Gaimard.

Det første Sæt, det der indeholder de meest uddannede Fostre, optager hele den første Vinding. Denne begynder paa Bugsiden (Fig. 5— o') og stiger herfra først skraat til Höire og fortil (Fig.— $o' p'$), derfra ned ad Ryggen til (Fig. 4— $p' q'$), gjør en Bue tvert over Ryggen med Convexiteten fortil (Fig. 4— q'), ligger fra nu af heelt paa venstre Side (Fig. 2 og 4). Den gjør her først en Svingning i modsat Retning, nemlig med Convexiteten bagtil (Fig. 2— $r' s'$), stiger bagfra fortil (Fig. 2— s'), og gaaer derpaa over i det andet Sæt (Fig. 2— $t' u'$). Dette optager kun lidt over $\frac{1}{2}$ Vinding, hvis Convexitet først vender fortil, derpaa ad Ryggen til (Fig. 2 og Fig. 4— $t' u'$). Det tredie Sæt (Fig. 2 og 4— v') optager ligledest noget over $\frac{1}{2}$ Vinding, og ligger i Concaviteten af det første Sæts sidste Dreining. Det taber sig umærkeligen i en simpel rörformet Deel, Stamröret, der ikke letteligen sees udvendigfra. Den af mit ene Exemplar (saml. Fig. 8) afskaarne Regle er derfor (Fig. 25) afbildet opklippet, og böjet ud til Siderne (fra m til m' og fra n til n'), hvorved hele Fosterkjeden ligger til-syne indvendigfra (det første Sæt $o p q r s$, det andet Sæt $t u$, det tredie $v w$ og Stamröret x . Fra r til x see 8 Gange forstørret Fig. 26).

I sit Gjennemsnit er Kjeden stirkantet (Fig. 26— r), har en Flade langs Convexiteten (Fig. 25 og 26— AA), en anden langs Concaviteten (Fig. 26— CC) og en tredie og fjerde langs sine to Sider (BB'). De to Rader Fostre, hvoraf hele Kjeden bestaaer, ere adskilte paa den con-

vexe Flade ved en dyb Middelfure (Fig. 24 mellem *AA*), paa den concave ved et *Rör*, der i det Følgende altid slethen vil blive benævnt *Röret*. Det er ulige videre paa det andet (Fig. 24 og 26—*h'*) og det tredie Sæt Fostre (Fig. 24 og 26—*h''*) end paa det første (Fig. 26—*h*). Op til Middelfuren paa den convexe Flade stöder paa hver Side en Række Dannelser, der bestaae af en Tverdeel (Fig. 24—*c, c*) og en mere buedannet Deel (*n, n*). Langs Yderkanterne af denne Flade, paa Hjørnerne mellem den og Sidefladerne sees en Række klapdandede Legemer (*b, b, b*), og henimod Enden af det andet Sæt (Fig. 24) sees, at denne Klap virkelig dækker en Aabning (*a, a*). Paa Klapperne af det første Sæt (Fig. 24 og Fig. 26—*b, b*) kjendes endog to sorte Prikker paa hver, og herved vil man maaskee faae det første Spor til disse Deles Tydning. Denne Klap er virkelig *Udgangsklappen*, og de to Prikker ere *Lukkemuskernes* pensel-formige Udstraeling derpaa (saml. Fig. 11). Deraf vil man allerede kunne udlede, at Sidefladerne (Fig. 24 og 26—*B, B'*) ere Salpefostrenes *Bugflader*, og at de store Aabninger (Fig. 24 og 26—*e, e*) nærmest ved Röret maae være *Indgangene*.

Paa hver af Bugfladerne findes nærmere ved Indgangen en Op höining (Fig. 24—*d, d*), der frembringes ved en indenfor liggende rund Deel, som ligger omtrent paa det Sted, hvor Hjernen og det afslange Organ ligger hos det voxne Dyr.

Gaae vi fra Kjedens Sideflader (Fostrenes Bugflader) tilbage til dens convexe Flade, saa vil man nu finde (især paa Kjedens Brud Fig. 26 ved *r*), at hine Dannelser (*n, c*) bagved *Udgangsklapperne* ligge paa *Kjernernes Plads*.

De Flader, hvormed Fostrene stöde til hverandre, nemlig deres Sideflader og Rygflader, kunne naturligvis ikke sees, förend deres Forbindelse er löst. Paa Kjedens Brud (Fig. 26 ved *r*) seer man disse Sideflader at være meget brede og hver Aandesæk omgjordet med 6 lange smalle *Aandemuskler*. Henad Rygfladen finder man de lange

smalle *Rygfoldet* repræsenterede ved en meget mørk, knæbøjet Deel, der i sin Böining — staaer i Forbindelse med Röret.

Den store Ulighed, deraabnbart finder Sted mellem Salpefostret og Moderdyret, ligger først og fremmest deri, at Legemet, istedetsfor at være nedtrykt mellem Bug og Rygslade, er stærkt sammenklemt mellem de to Sideflader. Det vilde derfor heller ikke lykkes mig at faae noget paa en Sideflade opklippet Foster til at ligge udspilet i den Stilling, hvori Moderdyret er afbildet (Fig. 8) eller *S. zonaria* (Fig. 18), og for nøiere at besee de indre Dele, blev det nødvendigt at benytte det gjen-nemgaaende Lys. (See Fig. 27 ved 16 Ganges Forstörrelse. Tegningen er i flere Henseender nøiagtigere end den i Bruddet af Kjeden, Fig. 26—r). At Kjernen — eller rettere Fordöielseshulen — ikke ligger i en kegle-formig Deel af Skallen, staaer vel idetmindste tildeels i Forbindelse med Manglen paa Fosterkjede, hvorved Keglen formeentlig faaer sin Form. Mere paafaldende er det, at Indgangsaabningen ikke findes i Legemets ene Ende, men i nogen Frastand derfra, omtrent som hos *S. zonaria*, og endnu besynderligere er det maaskee, at de sex Aandemuskler (*kkk*) ikke have den fjerneste Lighed med dem hos Moderdyret, snarere med dem hos *S. zonaria*, kun at de ere endnu smallere og længere, og alle forene fra begge Sider paa Bugfladens Middelinie, hvilket hos *S. zonaria* dog kun er Tilfældet med de 4 Par (see Fig. 18). Ved Indgangen (*e*) seer man ikke alene Böilemusklerne (*f*), men ogsaa Ringfolden med dens Snöremuskel (*g*).

Letteligen erkjender man allerede hos Fostret det samme Forhold mellem de indre Hinder som hos Moderdyret og hos *S. zonaria* (Pag. 515). Udenom Aandesækken kjendes navnligen saavel den seröse Sæk som og den egne Sæk om Fordöielsesredskaberne. Er man først fuldkommen orienteret i de unægtelig meget afgivende Former, saa erkjender man ogsaa omsider, foruden de allerede omtalte Organer, det *aflange Organ* (*i*) liggende paa den forholdsmaessig meget store *Hjerne*.

og to Strenge (*l*), der derfra stige op til den forreste Ende af den knæböiede Deel eller Rygsolderne (*m*), altsaa netop der, hvor jeg ovenfor (p. 310) formodede at *Mundnerveringen* sluttedes.

Foruden disse fra Moderdyret bekjendte Organer findes nogle andre, der synes at være egne for Salpefostret. Fra Midten af Rygsolderne — der hvor disse staaer i Forbindelse med Röret — gaaer et eget tarmformigt Rör (*o*) ned til *Kjernen*, og bagved dette Rör ligger endnu en anden tyndere Streng eller Fold (*p*). Tæt foran og paa Indsiden af det bageste Muskelpar endelig, paa Aandesækkens höire Væg, sidder en Række af 5—6 runde, stilkede Legemer (*q*) — de sidde netop paa den Plads, hvor Chamisso saa bestemt iagttagt de enkelte hængende Fostre i de fritsvommende Salpekjeders Individer, og hvor jeg hos *S. zonaria* sandt de fire stilkede Legemer (Fig. 18 ved *p*).

Alle disse mærkværdige Forhold fortjene vistnok en näitere Untersøgelse, men først maae vi dog betragte de ikke mindre mærkværdige Dele, der paa Rygsiden holde Fostrene sammen i en Kjede.

§ 11.

Foreningsmaaden af Fostrene i Fosterkjeden.

Til denne Forening tjener først og fremmest det *Rör*, der ovenfor (pag. 355) er blevet omtalt (Fig. 24 og 26—*h*), eftersom det er fælleds for alle Fostrene og staaer i näie Forbindelse med hvert især. Da dette Rör imidlertid har en anden vigtigere Bestemmelse, vil dets näiere Betragtning behøre til en følgende §, og vi ville i denne § holde os til en Række andre Redskaber, der ene og alene tjene til at binde Foster til Foster.

Disse egenlige Binderedskaber ligge aldeles skjulte dybt i Fosterkjeden. Först ved at betragte to Gjenbører af Fostrene ved en middel-

maadig Forstörrelse (som i Fig. 26 ved *r*), faae man Öie paa dem under **Röret**. Man erkjender flere Strenge, tilsyneladende flettede uordenlig i hverandre. Tildeels ere de gjerne blevne overrevne ved Fosterkjedens Sönderrivelse. Paa flere Steder ere de fortykkede, og disse tykkere Steder faae altid eu mörk **Tverlinie**.

At hitte Rede i disse smaa Strenge, der saa konstigen ere flettede i hverandre og ligge saa tæt sammenpakkede, dybt skjulte i Fosterkjedens Midte, kunde, især da hele Arbeidet maatte skee under Mikroskopet, ikke lykkes uden efter mange vedholdende Forsög; men efterat Knuden var löst, faldt Vanskeligheden for allerstörste Delen bort.

Hvert Foster i Kjeden har paa sin Rygflade tre Strenge (see Fig. 27) en övre (*r*), en nedre (*s*) og en midterste (*t*). De to förstnævnte bestaae af en Stilk og tre Grene, den sidstnævnte kun af to Grene. — Af hines tre Grene ere de to noget længere (*u*, *v*—*x*, *y*), skjöndt ikke ganske lige lange, den tredie derimod (*w*—*z*) kortere, og denne træder altid frem som en Sidegreen tæt ved Stilkens Spaltning. — Den midterste Strengs to Grene maae begge kaldes korte i Forhold til de andre Strenges. De vige strax fra hverandre, den ene (*ø*) opad, den anden (*ö*) nedad. Denne midterste Streng vil i det Fölgende undertiden benævnes **Gaffelstrengen**.

Enden af disse otte Grene er lidt opsvulmet og skarpt afskaaren, saa at den paa Snitfladen tager sig ud som en temmelig bred, rund mörk Plade.

Alle Bindestrengene ligge, medens Fosterkjeden er heel, meget tæt til Rygfladen. Den överste Streng er fasthestet tæt ovenfor Röret og stiger ned tæt paa venstre Side af dettes stillkede Forlængelse til Fosterlegemet (Fig. 28—*r*). Den nederste Streng stiger opad, men paa den modsatte (höire) Side af Rygfladen (see Fig. 29). Saaledes komme disse Strengs ikke til at stöde an imod hinanden indbyrdes, men mod tilsvarende Strengs

af Nabofostrene; den överste Streng mod den venstre Nabos nederste Streng; den nederste mod den höire Nabos överste Streng.

Ved dette Sammenstöd er det imidlertid kun disse Strenges lange Grene, der naae hverandre; de kortere Grene (w og z) blive derved endnu frie (see Fig. 28 og 29). Aarsagen dertil er, som man strax vil formode, at disse, saavel som Gaffelstrengens Grene, svare til *Gjenboernes Strenge*, og navnligen saaledes, at hine to korte Grene höre til den mellemliggende Gjenbos Gaffelstreng, deres egne Gaffelstrenge altsaa til *Gjenboernes* mod-vendte korte Grene.

Hvorledes dette gaaer til, er den 50te Figur bestemt til at oplyse, der forestiller en liden Deel af Fosterkjeden, paa hvilken ved Rörets Sönderrivelse alle Fostrene have kunnet trækkes ud fra hverandre, uden at Bindestrengene ere blevne beskadige. Det sees her, hvorledes hver Bindestreng, der altid paa sin överste Halvdeel tilhörer den ene Nabo, paa den nederste Halvdeel den anden, gaaer skraat hen over den sælles Gjenbos Rygslade. Derved kommer den til at forbinde sig med Gjenboens Gaffelstreng saaledes, at den nedstigende Strengs korte Grene forbinder sig med Gaffelstrengens överste, den opstigendes korte Grene med Gaffelstrengens nederste Green.

See vi nu tilbage til et enkelt Fosters otte Grene (Fig. 27), saa kunne vi angive dem bestemte saaledes, at to höre til hvert af Nabofostrene, to til hvert af Gjenbosfostrene; nemlig den överste Strengs to lange Grene (u, v) höre til den venstre Nabo, dens korte Green (w) til den venstre Gjenbo; Gaffelstrengens överste Green (c) hörer til höire Gjenbo, dens nederste (δ) til venstre Gjenbo; den nederste Strengs to lange Grene (x, y) höre til höire Nabo, dens korte Green (z) til höire Gjenbo.

Alle her beskrevne Strenge ere Forlængelser af de serøse Sække med en tynd Beklædning af Skallen. Ved stærkere Forstörrelse (Fig. 29) kan deres Pladebeklædning meget tydeligen kjedes indenfor Skallen. Nær ved Foreningsstedet findes paa hver Green en langagtig buet Spalt-

aabning (Fig. 29—*n, n*), hvis Betydning er mig aldeles uklar. — De runde Plader, hvormed Strengene stöde til hverandre, vise sig meget mörkere ved det gjennemgaaende Lys; men jeg kan ikke angive, om de bestaae af et ganske forskjelligt Stof. Randen omkring Pladerne forekom mig engang i Begyndelsen af disse Undersögelser under 210 Ganges Forstörrelse at være kamformigen besat med en Krands af Tænder eller Börster, saa at Forbindelsen vilde være, hvad Anatomien kalder en *Sutur*; senere har dette Udseende aldeles tabt sig, og jeg maa dersor selv kalde Iagttagelsens Rigtighed i Tvivl. Vist er det, at Forbindelsen er temmelig fast, saa at Strengene ofte rive lettere over tæt ved deres Spaltning i de tre Grene, paa hvilket Sted de ere tyndest, end gaae fra hverandre paa Foreningsstedet.

§ 12.

Fostrene af Kjedens andet og tredie Sæt og Stamrör.

Alle ovenstaaende Iagttagelser af Salpekjedens Fostre ere hentede fra dem i det förste Sæt. Förend vi anstille videre Betragtninger herover, vil det være hensigtsmässigt at undersöge, hvorvidt de ogsaa gjelde for Fostrene i de to andre Sæt.

Sammenligner man Fostrene af *det andet Sæt* med dem af det förste (Kjernefladerne Fig. 24—*A'A'*; Bugfladerne Fig. 24 men især Fig. 26—*B'B'*), saa vil Forskjellen ikke findes större, end at man jo med Lethed kan gjenkjende alle de samme Dele. Den bestaaer især deri, at Röret (*h'*) er meget större; at Indgangsaabningen (*c*) er mere rund, aaben og tragtigt fremstaaende; at Skallen er mere hævet op (*d'*) af den underliggende Hjerne og det aflatte Organ (hvilke Organer tilsammen i det Fölgende ville blive kaldte *Kuglen*), og endelig at hele Bugfladen er udhulet mellem disse to Organer og Udgangsklappen (*b'*).

Paa *det tredie Sæt* er Uligheden langt större, men dog kun be-

grundet deri, at alle nysanførte Forskjelligheder ere stærkere udtrykte. Røret var idetmindste paa de to Exemplarer endog absolut større til dette end til de andre to Sæt (Fig. 24—*h''*); Indgangen end mere rund, aaben og trætsformig fremstaaende; Skallen saa stærkt hævet af den underliggende Kugle, og Bugsladen saa dybt udhulet mellem Kuglen og Udgangsaabningen, at Fostrene her næsten havde Udseende af at være tvert overskaarne (see Fig. 24 og 26 ved *B''B''*). Virkelig synes der at være Grund til, fra nu af at adskille paa hvert Foster to Stykker, hvoraf det ene — der ligger nærmere Røret og indbefatter Indgangsaabningen og Kuglen — kunde kaldes *Kuglestykket*, det andet — der indbefatter Udgangsaabningen og Kjernen — kunde kaldes *Kjernestykket*. — Klapperne vare ikke tydelige paa dette tredie Sæt; den Bulk, der (Fig. 24 og 26—*n''*) hæver sig ud over Udgangen, er ikke Klappen, men en Fremstaaenhed der dannes af selve Kjernen.

Den her givne Tydning af Delene i det tredie Sæts Fostre er iövrigt langt lettere at udfinde paa Tvergjennemsnittet (Fig. 32), paa hvilket Indgangen (*e*), Kuglen (*d*), Bugsladens Fordybning (*f*), Udgangen (*a*) og Kjernen (*n, c*) ere kjendelige nok.

Røret sidder langs hele Fosterkjeden paa dens concave Side; men ved dets tiltagende Overvægt over Fostrene kan dette Leieforhold mere passende udtrykkes med, at Salpefostrene sidde paa Rørets convexe Side (see Stamrøret Fig. 26. ved *x*).

Det tredie Sæt gaaer lidt øster lidt over i Stamrøret. Rigtigere udtrykt er det kun *Røret* af det tredie Sæt, der gaaer over i Stamrøret, medens Fostrene gaae over i dettes tre Rader smaae Fremstaaenheder eller Knopper. Overgangen skeer temmelig pludselig og netop paa det Sted af Kjeden, hvor Omböiningen er allervoldsomst (Fig. 26 fra *w* til *x*). — Et Tvergjennemsnit af dette Sted (Fig. 35) viste, at hvert Foster bestod af to runde Svulster med en smallere Overgangsdeel, og den gradevisse Forandring i Fosterrækken syntes tydeligen at vise, at disse

to Svlster eller Knopper svare til Kugle- og Kjernestykkerne af det tredie Sæts Fostre.

Fölge vi disse Knopper endnu længere i deres Rækker ud paa Stamrøret (Fig. 26 fra *x* til *y*), saa finde vi det besynderlige Forhold at indtræde, at de rykke længere fra hverandre, saa at omsider Afstanden mellem Kjernestykkerne og hver af Kuglestykkerne udgjør $\frac{1}{4}$ af hele Stamrørets Omsang. Dertil kommer endnu en fjerde Række netop modsat Kjernestykkernes Knopper, saa at hele Stamrøret tilsidst faaer fire Længderader Knopper i omtrent lige indbyrdes Afstande, og derved faaer Stamrøret fire Kanter (see Fig. 26—*z*).

Ved at følge langs Fosterkjeden fra dens første Sæt til Stamrøret, er det tydeligt nok, at vi fra de meest uddannede Salpefostre ere komne til de meest usuldkomne. En anatomisk Sammenligning af denne Række-følge maatte altsaa kunne angive disse Salpefostres hele Udviklingshistorie, og et Forsög herpaa kunde jeg ikke undlade at gjøre. For de egenlige tre Sæt Fostre gik det ogsaa ret let, især da Fostrenes Antal var saa stort; men uheldigvis skulde alle de vigtigste Spørgsmaal netop have deres Besvarelse paa Overgangsstedet mellem det tredie Sæt og Stamrøret (Fig. 26 ved *x*), altsaa paa en meget kort Strækning og ved Kjedens voldsomste Dreining. Derved gjordes Undersögelsen ganske overordenlig vanskelig, og jeg vil heller strax forud indrömme, at Forsöget ingenlunde kan siges at være lykkedes paa en tilfredsstillende Maade.

§ 15.

Fostrenes Udvikling paa Stamrøret.

Stamrøret sees ved Lupens Hjelp at bestaae (Fig. 54) af to stærke Hinder, af hvilke den yderste (*m*) kan kaldes den *forgængelige*, fordi den senere forsvinder, den anden derimod den *stribede* (*n*), fordi det er i den, at de *Tverstriber* have deres Leie, der udmarkte Røret i hele Fosterkjedens Laengde (Fig. 26, *h'h'h*). Paa Indsiden af den stribede Hinde

sidder fremdeles en meget blød Hinde (Fig. 54—o, Fig. 26), der senere spiller en saare vigtig Rolle. Denne ville vi kalde *Sliumhinden*. — De i forrige § omtalte *Knopperækker* (Fig. 54—a, b, b, c), der kunne ansees for de første Grundlag til de egenlige Fosterlegemer, sidde paa, og rime-ligviis udenpaa, den stribede Hinde.

Klipper man et Stykke af Stamrøret op paa langs og breder det ud under Mikroskopet (Fig. 55), saa tage dets Tverstriber (d, d, d) sig ud som gjennemsigtige Strenge eller Rör, der gaae tvert over Stamrøret fra den ene Knopperække (a, b, b, c) til den anden, og synes altsaa at forbinde hver Knop ringformig med de i samme Höide liggende Knopper af Naborækkerne. Det er meget sandsynligt, at disse Tverstriber egen-ligen danne en Skruering omkring hele Stamrøret og hele Røret.

De fire Rækkers Knopper ere allerede fra først af ikke hverandre ganske lige. I Knopperækken paa Rørets convexe Side (Fig. 26—α) bestaae de ved den frie Ende (Fig. 26—z) af flere og mere uordenlig liggende grynede Smaalegemer. Först i en lidet Afstand fra den frie Ende samle de sig (Fig. 55—a) i ligesaa skarpt begrændede Knopper som Siderækernes. Snart voxe alle Knopperne mere i Breden, især Sideknopperne, der i 1'' Afstand fra den frie Ende (Fig. 55—b, b) i Breden ere omrent 0,05'', medens Knopperne langs den convexe Rand kun ere 0,015''. Knopperne paa den concave Side blive snart meget svage og smalle (Fig. 55—c).

Knopperækken paa Rørets convexe Rand gaaer over i Kjerne-stykkerne af det tredie Sæt, og fortjener derfor Navn af *Kjerneknopperne*; de to Siderækker gaae over i Kuglestykkerne, og kunne følgeligen kaldes *Kugleknopperne*. Den fjerde Række, der er modsat Kjerneknopperne, tjener formodentlig til selve Rørets Uddannelse.

Ved stærkere Forstørrelse (Fig. 55) sees Kjerneknopperne paa begge Enden og Kugleknopperne paa den dem modvendte Ende at have en lille næsten ganske gjennemsigtig Dup (Fig. 55—e, e, e, e). Betyd-ningen af disse Dupper har jeg ikke udfundet.

I hver af Rækkerne er Knoppernes Antal nøiagtigen det samme, og de forenes ved hver af Siderne med et lige Antal Tverstriber.

Kugleknoppernes Rækker nærme sig lidt ester lidt til Kjerneknopperne (Fig. 26 mellem x og y — β, γ). Dette skeer tildeels ved alle Knoppernes Væxt i Breden, men endnu mere ved en virkelig Sammenrykning. Paa Stamrørets convexe Side dækkes derved Tverstriberne omsider ganske; paa den concave Side blive de derimod stedse tydeligere, især da den stribede Hinde (Fig. 53— g) her hæver sig i Veiret, og et betydeligt Mellemrum (Fig. 53— B) dannes mellem den (g) og Rørets inderste eller Slumhinde (h).

Fra det Sted af, hvor de tre Knopperækker ere stødte sammen (Fig. 26 ved x), foregaaer en væsenlig Forandring med dem alle. I Kjernerækken skeier nemlig hver anden Knop lidt til Venstre, hver anden lidt til Höire. I Siderækkerne derimod bliver hver anden Knop forholdsvis meget tykkere, hver anden forholdsviis meget tyndere. Fölge vi nu langs Rørets convexe Længderand, saa træsse vi paa hver Side skisteviis først en Kjerneknop (et Kjernestykke) med en vedheftet Sideknop (Kuglestykke), saa en tyndere Deel, derpaa igjen en Kjerneknop, saa en tyndere Deel, og saaledes fremdeles; paa den anden Side ligedan, men altid saaledes, at Kjernestykket paa hin Side stöder til en tyndere Deel paa denne, altsaa ogsaa en tyndere Deel paa hin Side med et Kjernestykke paa denne.

Saledes er Forholdet paa det Sted af Kjeden (Overgangsstedet mellem Stamrör og 5die Sæt), hvorfra Tversnittet Fig. 53 er taget. De to Kjernestykker eller Kjerneknopper (c, c) paa Rørets convexe Side burde altsaa ikke have været afbildet liggende i samme Höide, ikke heller de to Kugleknopper (d, d); og paa den dybest liggende af disse burde have viist sig, tæt ved Rørets Hule, en rudimentær smal Deel.

Det er ovenfor blevet anfört, at Salpefostrenes første Grundlag, de saakaldte Knopper, egenlig sidder udenpaa den stribede Hinde. Dette sluttedes af disse Deles Leieforhold saavel paa dette Sted, som i Kjedens

övrige Forlób. Naar man nemlig seer ind i det opklippede Rör (Fig. 53—A), saa erkjender man, at Rörets Tverstriber ikke alene findes paa Rörets frie Deel (Fig. 53—g), men ogsaa paa Fostrenes Rygside, at altsaa denne er beklædt saavel af den stribede Hinde, som af Sliimhindens. Man seer fremdeles, at Tverstriberne danne en heel Kreds omkring Röret, og at deres Antal endnu beständig er det samme som Kjernernes, altsaa at der paa hver Side findes to Striber til hvert Foster, hvoraf den ene Stribe ligger langs med selve Fostrets Ryg, den anden mellem to Nabo-fostre; Forholde, der alle stemme overeens med den Anskuelse, at hver anden Kugleknop er bleven rudimentær.

Men man seer fremdeles her fra Rörets Hule et andet Forhold, der bør ansees for at være af største Vigtighed i Udviklingshistorien.

Paa Rygsiden af hver Kugleknop, eller Kuglestykke, sees nemlig paa begge Sider af Tverstrengen en Aabning, hvorigjenem Rörets Sliim-hinde maa antages at krænge sig meer eller mindre ind i selve Kuglestykket. I Henseende til dette mærkværdige Forhold maa jeg henvise til Afbildningen heraf hos det første Sæt (Fig. 28), hvor det samme Forhold finder Sted og tydeligere lader sig fremstille. f, f forestiller her Rörets ydre eller stribede Hinde, g, g dets indre eller Sliimbinde; d, d ere Tverstriberne, der løbe langs hen ad Kuglestykkets Rygside; e, e Tverstriberne mellem Foster og Foster; h, h endelig de to nysomtalte Aabninger.

Uden endnu at indlade os paa Tydningen af alle disse Dele og alle disse Forhold, ville vi nu gaae til Betragtningen af *det tredie Sæt* Fostre.

§ 14.

Fostrenes Udvikling i de tre Sæt.

Fostrene af det tredie Sæt ere omtrent $\frac{1}{2}'''$ lange. Undersögelsen af dem lettes ikke alene ved Delenes betydeligere Størrelse, men ogsaa ved deres større Gjennemsigtighed.

Betrugter man dette Sæt Fostre fra Rygfladen eller fra Bugfladen esterat have afklippet den forreste Væg, saa tager hver Fosterrække sig ud som en Række celleagtige Rum, med en blød fra Siderne stærk sammenklemt Sæk i hvert Rum. Ogsaa i Henseende til dette Forhold har jeg ladet det beroe ved at henvise til Fig. 28, hvor det endnu finder Sted, skjöndt i ringere Grad. Nabofostrene ere nemlig aldeles tæt i Be-rørelse med deres Sideflader, saa at hvert Par Naboer synes at have en, endda temmelig tynd, Væg tilfælleds. Mellem disse tynde Skillevægge tager hvert Fosters Indre i Breden sig ud som een stor Hule. Det er *den serøse Sæk* (see Fig. 28—*b, b*), og denne er her saa vel som i hele Fosterlivet *enkelt*. I den ligger en sammenklemt Sæk — *Aandesækken* (Fig. 28—*a*), strax kjendelig ved sine Tverbaand (*kk*) — og nedenfor den, i en egen lille Sæk, *Tarm* og *Lever*, der endnu ikke danne en saa tætpakket Klump, som den senere Kjerne. — Paa den modsatte Ende findes Forbindelsen med Rørets Slümhinde netop som nys ovenfor beskrevet, i hvilken Henseende jeg ligeledes henviser til Fig. 28.

Betrugte vi nu et Tvergjennemsnit af denne kun $\frac{1}{2}'''$ tykke Deel af Fosterkjeden ved gjennemgaaende Lys (Fig. 52 under 12 Ganges Forstørrelse), saa finder man, at Aandesækken allerede er forsynet med mange af de Dele, der ovenfor blev angivne hos Fostrene af det første Sæt, navnlig de 6 Aandemuskler, Böilemusklerne, altsaa vist ogsaa Indgangsklappen, og Rygfolderne. Saavel Indgangen som Udgangen staae temmelig frem; Udgangens Klap synes endnu ikke at være dannet; tæt under Reglen er Aandesækken og hele Legemet betydelig indsnøret. Kuglen (Fig. 52—*d*) sidder tæt fæstet til Aandesækken; en Adskillelse i Hjernen og det afdælte Organ er endnu ikke ret tydelig. Kjernen sees paa sit sædvanlige Sted; Tarm (*n*) og Lever (*c*) ere let adskillelige.

Mindre let kjendelige ere Fostrenes Dele sete fra deres Bugflader, altsaa fra Kjedens Sideflader (Fig. 25 og 26—*B'*, og Fig. 51 ved 55 Ganges Forstørrelse med paafaldende Lys). Kun ved at sammenholde

disse Flader (Fig. 26 *B''* og Fig. 31) med Tvergjennemmsnittet (Fig. 32), bliver det tydeligt, at de i Fig. 31 og 32 eensbenævnte Dele ere lige. *e* Fig. 31 forestiller altsaa *Indgangen*. At Randen om dens runde Munding er saa stærkt belyst, hidrører fra, at den rager saa betydeligt frem (see Fig. 32—*e*). Uden om denne Indgang sees (Fig. 31) et gjennemsigtigt Rum. Det er *den serøse Sæks Hule*. Den Rand (*m*), hvoraf det begrændses, er den Væg, der dannes af denne Sæk og den meget tynde *Skal*. — Nedad findes Indgangen ved en Indsnöring skilt fra den stærkt fremstaaende og derfor stærkt blyste *Kugle* (*d*). — Nedenfor Kuglen er atter en meget dyb Indsnöring (*f*). Man seer den svarer til det indsnörede Sted af Skal og Aandesæk (Fig. 32—*f*). Paa den sterkere forstørrede Afbildning (Fig. 31) ligger denne Indsnöring meget nærmere ved Indgangen end paa de svagere forstørrede Afbildninger (Fig. 25 og 26—*B''*). Begge Tegninger ere imidlertid gjorte med lige Nöagtighed efter Naturen. Grunden til Forskjellen kan kun ligge i en noget forandret Stilling af Fostrene, og det deraf følgende forskjellige Indfald af Lyset. — Gaae vi nedenfor denne dybe Fure, saa træffe vi paa en mere langstrakt Fremstaaenhed i Form af en krummet Cylinder (Fig. 31—*b*), og ved Sammenligning med Tvergjennemmsnittet (Fig. 32) sees, at den frembringes ved den mellem Kuglen og Udgangen liggende Deel af Aandesækken. Paa Fig. 24 har den en Udsveining nærmest ved Furen, som dog ikke er af videre Betydning. Overhovedet er Dreiningen eller Sveiningen af denne Deel meget forskjellig, og retter sig meget efter Kjedens forskjellige Böninger. Udgangen maa ligge ved *a* (Fig. 31, samtl. Fig. 32), men er ikke tydelig udvendigfra. — Nederst paa dette Foster (Fig. 31) sees endelig *Kjernen*. Ved svagere Forstørrelse (Fig. 25 og 26) tager den her fremragende Kjerne sig næsten ud som en Klap (*n'*); men ved sterkere Forstørrelse, især ved mörkt Underlag (Fig. 31), erkjender man tydelig Kjernen omgivet af et mere gjennemsigtigt Rum, der vel tildeels hidrører fra dens egen serøse Sæk, eller idetmindste dens egen Hule (pag. 301), men tildeels ogsaa

fra den almindelige seröse Hinde. Rummet begrændses ligesom foroven af selve denne Hinde i Forbindelse med Skallen (*m*).

Sammenligne vi nu den her beskrevne Bygning af Fostrene i det tredie Sæt med Fostrenes fra Overgangsstedet til Stamrøret (Fig. 55), saa synes vi at maatte slutte, at de betydelige Fremskridt i Udviklingen fornemmeligen ligge i Aandesækken og den seröse Sæk. Paa selve Stamrøret have disse Dele sikkertlig ikke været tilstede i Sækform, kun paa Overgangsstedet (Fig. 55) kan dette med en vis Sandsynlighed antages at have været Tilfældet. Hvad Aandesækken angaaer, saa er dens Tilstedeværelse, idetmindste som en svag Antydning, allerede sikker paa Grund af Forbindelsesaabningen med Hulen af Rørets Sliumhinde (see pag. 345), og hvad den seröse Sæk angaaer, saa giver dens uforholdsmaessige Størrelse i de yngre Fostre grundet Anledning til at formode, at den hører til de først tilstedeværende Dele. Denne Formodning faaer end mere Styrke ved følgende Bemærkning.

Jo større den seröse Sæk er, altsaa jo længere vi gaae tilbage i Fosterudviklingen, des tykkere er ogsaa dens Vægge og des mere *uigjennemsigtige* ere de. Den ligner altsaa da i Grunden slet ikke den seröse Sække hos Moderdyret uden i Henseende til Leiet, og den erkjendes ikke lettelig ved første Beskuelse. Fra Aandesækkens Vægge adskiller paa denne Tid den seröse Hinde sig kun ved at være *uigjennemsigtig* overalt, medens Aandesækken kun er *uigjennemsigtig* i Tverbaandene (Aandemusklerne). Spørge vi altsaa, hvorledes vel den seröse Hinde kan have været formet i de yngste Fostre af Overgangsstedet (Fig. 55), saa bliver det vel höist sandsynligt, at den da endnu har havt et Minimum af Huulhed med forholdsvis overordenlig tykke Vægge, og at den for den Tid kun har været tilstede som en sammenhængende Masse af Urceller.

Derved ledes vi atter til en rigtigere Forestilling om de oprindelige Knopper paa Stamrøret. Det bliver meer end sandsynligt, at navnlig Sideknopperne, eller de saakaldte Kugleknopper, ikke alene indeholde

Dannelsesstofset eller Urstoffet til Nervesystemet, men ogsaa til den serøse Hinde og til Aandesækken. Mindre bestemt tør jeg udtale mig om, hvorvidt Dannelsesstofset til disse Sække har været indskrænket til Kugleknopperne, eller det maaskee har strakt sig til Kjerneknopperne. Den sidste Mening vilde forekomme mig at være den meest antagelige, hvis ikke Tverstriberne, eller den mellem Kugle- og Kjerneknopper liggende strengformige Ansamling af Dannelsesstof, saa tydelig syntes at blive til de vedvarende Striber paa Rörets udvendige Hinde. Jeg maa altsaa holde mig til den Antagelse, at Grundlaget til Aandesækken og den serøse Sæk ligger alene i Sideknopperne (Kugleknopperne).

En anden Vanskelighed opstaer imidlertid ved denne Antagelse. Sætte vi Kuglestykket af det tredie Sæts Fostre ligt med en Kugleknop, Kjernestykket med en Kjerneknop, saa synes dette ikke at stemme med den sikre Lagttagelse, at den langagtige Deel (Fig. 31—*b*) indeholder den største Deel af den serøse Sæk og Aandesækken, skjönt den snarere hører til Kjernestykket. Men vi maae erindre, at Aandesækken, ligesom den serøse Sæk, fra først af sikkerligen har en yderst smal Huulhed, og at det paa den Tid ikke er ved den, men ved Kuglen, at Fostrets Bugflade hæver sig frem (Fig. 35—*d*); hvorimod senere Kuglen forholdsvis bliver meget mindre, medens Aandesækken udvides overordenlig. Netop derved bliver Fosterlegemet gjennemsigtigt, og netop derved maa ogsaa Formen forandres, navnligen saaledes, at Indsnöringen nu indskräner sig til nærmest under den stedse fremspringende Kugle.

Ved Beskrivelsen af det tredie Sæt Fostre, og endydermere ved Beskrivelsen af den serøse Hindes Oprindelse maa jeg nødvendigvis for første Gang i Udviklingshistorien omtale *Bindestrengene*, hvilke vi ovenfor (§ 11) have seet ere Forlængelser af de serøse Sække. Desværre er det Factiske, jeg har at give om disses Oprindelse, kun meget ringe.

Naar jeg undersøgte det lille Rum under Röret paa det tredie Sæt mellem Gjenbofostrene (Fig. 52), vilde det ikke lykkes mig al-

lerede her at tydeliggjøre bestemte Strenge. Jeg fandt kun et Par rundagtige, mørke Ansamlinger af Urceller, hvilke jeg nødvendigvis maatte antage for den fortykkede Deel af Bindestrengene eller Forbindelsesstedet af to Nabofostre og deres fælleds Gjenbofostre. Ved at klemme eller pille disse mørkere Dele ud, vilde det ikke lykkes, her at opdage de muligvis tilstede værende tyndere Dele af Bindestrengene.

Af denne Lagttagelse lader sig i Grunden slet intet udlede med Hensyn til Bindestrengenes Oprindelse. Den stemmer kun med de ovenfor fremsatte Lagttagelser, eftersom Bindestrengene ere Forlængelser af de serøse Hinder og altsaa fra først af, hvor disse ere tykke og uigjennemsigtige, ved gjennemgaaende Lys under Mikroskopet nødvendigvis maae falde lettest i Öinene paa det Sted, hvor de ere saa ulige tykkere (saml. Fig. 29—*u, v, w, x, y, z, æ, ø*).

Jeg maa saa meget mere beklage, ikke endnu at have noget Factisk at fremføre til Besvarelsen af dette Spørgsmaal, som jeg anseer det for at være af ganske særdeles Vigtighed i Salpefostrenes Udviklingshistorie. Det gjelder især om at saae at vide, om Bindestrengene, deraabenhbart ere Forlængelser af den serøse Hinde, ere voxede ud fra den, eller om de ere dannede selvstændige og først senere smelte sammen dermed.

Af disse to forskjellige Antagelser foretrak jeg meget længe den sidste. Hvad der især bevægede mig dertil var den Formodning, at det første Anlæg til Bindestrengene laae i hver anden af Kuglekopperne, om hvilke det blev sagt at de forvandledes til tynde, strengformige Dele. Denne Formodning maatte ogsaa ligge meget nær, naar man sammenlignede Alternationen mellem Salpefostrene og de tyndere Dele paa Stamrørets Overgang til det 3die Sæt (see Pag. 342) med den Zikzakdanlse, der finder Sted mellem Nabofostrene og deres Bindestrenge (see Fig. 28 og endnu tydeligere Fig. 30). Det syntes ikke dristigt at antage,

at en saadan Zikzakdannelse allerede kom i stand meget tidligt mellem de rudimentære og de mere udviklede Sideknoppe, og det syntes heller ikke vanskeligt at tænke sig, hvorledes den oprindelige Zikzakdannelse kunde forvandles til det senere saa complicerede Forhold mellem Fostrene og deres Bindestrenge (§ 11).

Fra først af ligge nemlig de to Rækker Fostre kun i Berørelse med deres Kjerner (Fig. 53); men lidt efter lidt böie de deres Rygflader meer og meer mod hinanden, og Röret bliver derved ligesom skudt op mod Kjedens concave Rand (see Fig. 52). Medens de to Fosterrækker saaledes böie Rygfladerne mod hinanden, kan imidlertid ikke det ene Fosters Ryg falde mod et andets Ryg, men hvert Fosters Rygflade maa falde mod to Gjenboers Bindestreng, og hver Bindestreng mod en Gjenbos Ryg. At herved en Befæstigelse kan fremkomme af Bindestrenge til Gjenboens Rygflade er ganske overeensstemmende med andre Erfaringer af Udviklingshistorien, og der er da kun endnu tilbage at antage hver Bindestreng paa sin midterste Deel spaltet i tre Længdegrene, hvorfaf kun den mellemste indgik hiin Befæstigelse, fremdeles at antage denne mellemste Længdegreen deelt ved en Tverlinie oven- og nedenfor Befæstigelsen, altsaa paa to Steder, de andre to Længdegrene derimod kun paa eet Sted, og hele det f. Ex. Fig. 29 afbildede complicerede Forhold vilde være dannet.

Ifølge denne Hypothese vilde altsaa Bindestrengeenes Tverlinier være senere Dannelser, og Gasselstrengene være at betragte som afrevne Stykker af Gjenboernes Bindestrenge. Men jeg kan ikke selv skjænke denne Hypothese Medhold. Jeg maa tilstaae, at Bindestrengeenes aabne Forbindelse med de serøse Sække, og deres meget bestemte Adskillelse mellem Foster og Foster i de af mig saakaldte *Tverlinier* (Pag. 536) gjør det langt mere sandsynligt, at de voxer ud fra hvert Foster saaledes, at hvers serøse Sæk fortil (nærmere Indgangen), bagtil (nærmere Kjernen) og i Midten af Rygfladen, voxer ud i en strengformig Forkængelse,

der fortil og bagtil spalter sig i tre, i Midten derimod kun i to Grene, samt at alle disse 8 Grene under Væxten stöde saaledes sammen med Naboernes og Gjenboernes tilsvarende Grene, som ovenfor (pag. 537) er beskrevet.

Ifølge denne Hypothese vilde Bindestrengenes Tverlinier være Stedet, hvor Nabo- og Gjenhofostrenes Forlængelser af den serøse Hinde vare stödte sammen. De vilde være Arret efter en tidligere skeet Sammengroning, medens de efter den forrige Hypothese vilde være Tegnet paa en begyndende Adskillelse, der først senere skulde gaae for sig. Vigigheden af denne Forskjel vil man snart fatte, og den vil ogsaa senere komme nærmere i Omtale.

I Fostrene af det andet Sæt lade sig allerede næsten alle de Dele estervise, som ere blevne omtalte hos Fostrene af det første Sæt (see pag. 532—55). De Dele nemlig, der ere komne til, eller der nu først lade sig estervise fremfor hos Fostrene af tredie Sæt, ere: *Udgangsklappen* med sine *Lukkemusklær*, *Strengene fra Kuglen til Rygfoldernes forreste Deel* (Fig. 27—*l*), *det tarmformige Rör* (Fig. 27—*o*) og *den medfølgende Streng* (Fig. 27—*p*) fra Rygfoldernes Aabning til Kjernen, og endelig de fuldstændige *Bindestreng*e.

Alle Delene i det andet Sæts Fostre kunne siges at staae paa et Overgangstrin mellem dem i tredie og første Fostersæt; dog ere de altid, saavel i Form som Leie, mere lig dem i det første Fostersæt. Jeg har heller ikke anset det for nødvendigt at give særskilte Afbildninger af dem; men at kunne henvise til dem af det første Sæt.

Til de Dele endelig, der ikke ret tydelig træde frem förend i *det første Sæt*, hører *det afslange Organ* i Modsætning til *Hjernen*, hvorved da ogsaa Benævnelsen "Kugle" rettest bör höre op. End sikkere maa man regne den *Række Smaalegemer* (Fig. 27—*q*) til dette Sæts Udvikling, der allerede (pag. 535) er blevet antydet at være Spor til vordeende Fostre.

§ 15.

Salpefostrenes Formforskjellighed.

Ved nu at gaae over til Undersögelsen af disse Deles Udvikling og Betydning, vil det være hensigtsmæssigt, først at afhandle den Formforskjellighed, der overhovedet finder Sted mellem disse sammensatte Fostre og Moderdyret.

Characteren for Formafvigelsen hos Fostrene af *S. cordiformis* kan udtrykkes saaledes, at alle Forholdene i Moderdyret hos dem ere lempede efter deres Bestemmelse at danne to sammenhængende Rækker, der etter ved en inderlig indbyrdes Forening udgjøre een Streng (Fosterkjeden). Havde Fostrenes Form været lig Moderdyrets, saa havde denne Streng, paa Grund af dettes flade nedtrykte Form (Fig. 3, 4), maattet blive overvættet lang og, paa Grund af dets Langstrakthed (Fig. 1, 2), stærk uligesidet fiirkantet i sit Gjennemsnit.

Med en saadan Form vilde Fosterkjeden vanskeligen have kunnet faae Plads. Formen maatte forandres saaledes, at hele Strengen blev muligst kort i Forhold til Fostrenes Tal og omrent lige bred i alle Retninger. Føie vi hertil, at det fælleds Rör, hvortil begge Fosterrækker skulde fæstes, nødvendigvis maatte sidde til Fostrenes Rygslade, saa var det saa at sige en nødvendig Følge, at Fosterlegemerne bleve stærkt sammenklemte fra Siderne. — Denne Form kunde derimod ikke være gunstig for den fritsvommende Salpe. Denne maa altid svæve i den vandrette Stilling med en af Fladerne opad, en anden nedad (see pag. 306 og 307). Havde den været sammenklemt ligesom Fostret, saa havde den maattet holde den ene Sideflade opad, den anden nedad, og begge Aandehulens Mundinger havde altsaa maattet vende til een af Siderne, en Stilling, der vilde have været saare ugunstig for Vandets frie Gjennemströmning.

Fosterkjeden skulde være lige bred i alle sine Retninger. Den

blev ligesidet retvinklet siirkantet (Fig. 26—r); hver Fosterrække maatte altsaa i sit Gjennemsnit blive uligesidet retvinklet; og hvert enkelt Foster omtrent halv saa bredt, eller rettere halv saa höit som langt (Fig. 26—r, Fig. 27). Aandehulens Form maatte atter rette sig efter hele Legemets, og medens hos det fritsvömmende Moderdyr Aandehulen fik den langstrakte Form med Ind- og Udgang ved begge Ender ((Fig. 1) — den fordeelagtigste Form til Havvandets Gjennemströmning —, blev Gjennemsnittet af Fostrets Aandehule kun to Gange större i Længden end i Höiden. (Samnl. beständig Fig. 1 med Fig. 27). Denne Formforskjellighed kan tænkes frembragt ved en vis Böining af Rygfladerne og Bugfladerne. Fostrene have en forreste Rand ligesom Moderdyret, men disse forreste Rande svare ikke til hinanden; thi Særkjendet paa Moderdyrets forreste Rand (Fig. 5) er Indgangsaabningen med sine to Læber, og denne ligger hos Fostret paa det överste forreste Hjörne (Fig. 27—e). Fostrets forreste Rand svarer derimod til den forreste Deel af Moderdyrets Rygflade, og det er altsaa ganske i sin Orden, at den forreste Deel af Fostrets Rygfolder tildeels lægge sig op imod den. Rygfolderne maatte böies knæformigt overeensstemmende med hele Rygfladens Böining.

Mindre betydelig er Forskjellen ved den bageste Ende af Legemet. Ogsaa paa Moderdyret kan man kalde den Strækning, der gaaer fra Udgangen (Fig. 1—g) til Keglespidsen (Fig. 1—s), den bageste Flade eller Rand, og Forskjellen ligger kun deri, at den nederste Deel af denne Rand er trukket ud i en Spids, hvilket ikke er Tilfældet hos Fostret.

I den bageste Deel af Legemet ligger altsaa Kjernen hos Fostret saavel som hos Moderdyret i Hjörnet mod Rygsiden, Udgangen i Hjörnet mod Bugsiden; fortil derimod har kun Fostret en tilsvarende Rand, og i dettes Hjörne mod Rygsiden ligger Knæböiningen af Rygfolderne, i Hjörnet mod Bugsiden Indgangsaabningen (see Fig. 27). Indgangen og

Udgangen til Fostrenes Aandesække ligge i hele Fosterkjeden paa Hjørnerne af dens Sideflader med dens concave og convexe Flade (see Fig. 26) — sikkerligent det Sted, hvor de, især Udgangene, ligge allersfriest.

§ 16.

Aanderedskaberne Udvikling.

Grundstoffet til Aanderedskaberne blev ovenfor (pag. 547) viist fornemmeligen at maatte indeholdes i Kugleknopperne. Dette Grundstof bestaaer her, ligesom i alle de höiere Dyr Dele, af *Urceller*, i hvilke atter *Kjernerne* ere de tidligste Dele, de omgivende *Cellevægge* de sildigere dannede. Urcellerne forvandles væsenligen og paa forskjellig Maade i Cellevævet, Musklerne og Rygsfoderne; i den egenlige Sliimhinde af Aandesækken og i den serøse Hinde forblive de, ligesom hos höiere Dyr, bestandigen kjendelige. Ja, hos intet Hvirveldyr har jeg i Sliimbinden eller de serøse Hinders Overtræk saa let eller saa tydeligt kunnet erkjende de flade Urceller med deres Kjerner. Dette er for Moderdyret allerede blevet omhandlet ovenfor (pag. 515); det gjelder endnu mere for Salpefostrene. Allerede ved en svag (omtrent ved 8—10 Ganges) Forstørrelse vise sig i Salpefostrenes serøse Hinde og Aandesæk en utalig Mængde Prikker, og man erkjender strax, at disse Hinders mindre Gjennemsigtighed i Modsætning til Skallen netop hidrører fra dem. Ved stærkere Forstørrelse (30—200 Gange) og gjennemgaaende Lys opdager man da med største Lethed, at hver af disse Prikker er en flad Urcelle med en enkelt stor Kjerne. De ligge under hele Fosterlivet endnu langt fra hverandre i Forhold til deres ovenfor (pag. 513 og 527) beskrevne Leie i Moderdyrets serøse Hinde og Sliimhinde (Fig. 14). Et Stykke af Aandesækkens Sliimhinde hos et Salpefoster af første Sæt findes afdbildet under 200 Ganges Forstørrelse i Fig. 15; men ved en Misforstaelse fra Lithographens Side ere alle Hjørnerne blevne meget for spidse, da de netop burde have været ganske stumpere.

Derimod er det ganske rigtigt, at næsten alle Urcellerne i denne Figur ere afbildede sexkantede, og endydermere med en Kant vendende hen imod hver af Nabocellerne, skjöndt Afstanden mellem dem endnu er omrent lige saa stor som Cellens eget Gjennemsnit. Hvis jeg ikke tager meget feil, kan man heraf hente det bedste Beviis for, *at Urcellernes sexkantede Form i de dyriske Dele ingenlunde hidrører fra deres tætte Leie, idetmindste ikke fra deres gjensidige mechaniske Tryk*, og at det i denne Henseende skulde være anderledes i Plantedelene, kan jeg ikke antage.

Størrelsen af denne Pladebeklædnings Urceller udgjorde hos Salpefostrene af første Sæt **0,003"**, Kjernernes **0,001"**, Mellemrummene mellem Urcellerne **0,002"—0,008"**.

I Henseende til Formen af den serøse Sæk og Aandesækken hos Salpefostrene kan jeg for største Delen henvise til det Foregaaende. Det er der blevet sagt (pag. 546), at den serøse Hinde fra først af er tyk og uigjennemsigtig, samt at den i det tredie Fostersæt danner en forholdsvis meget rummelig Hule; fremdeles (pag. 545), at Aandesækken allerede paa Overgangsstedet mellem Stamrøret og det tredie Sæt staaer i aaben Forbindelse med Rørets Sliumhinde, og (pag. 545) at den i det tredie Sæt allerede strækker sig til ned foran Kjernen. Paa dette Udviklingstrin er Aandesækken endnu temmelig langstrakt og tillige stærkt krummet med Convexiteten paa Rygsiden, Concaviteten paa Bugfladen tæt nedenfor Ruglen. (See Fig. 51, 52). Aandesækkens Form staaer, formedelst dens overordenlige Størrelse hos Salperne, altid i nøieste Overeensstemmelse med hele Legemets Form, og Salpefostrets Legeme bærer paa dette Udviklingstrin endnu Præget af dets oprindelige Grundform: to paa Udsiden af et Rør siddende Knopper, adskilte ved en stærk Fordybning (Fig. 53—54). Men denne Grundform er i det tredie Fostersæt dog allerede betydeligen forvandlet overeensstemmende med den Characteer, der især i det andet og

første Sæt er fremherskende for hele Fosterlegemets Form, i hvilken Henseende jeg kun behöver at henvise til § 15.

Med hele Aandesækkens Formforskjellighed maae alle dens enkelte Deles staae i näeste Overeensstemmelse. See vi først hen til *Aandemusklerne* hos Salpesostrene (Fig. 52, Fig. 27—*k*), saa synes disse lange smalle Baand, forenede fra begge Sider i Bugsladens Middellinie, endog slet ingen Lighed at have med de brede, næsten i en Kreds krummede, i Midten indsnörede, flade Muskler (Fig. 1—*k*), der omklamre hver af Aandehulens Sidedele hos Moderdyret. — Og dog er Forskjelligheden i disse Aandemuskler kun et Udtryk af den almindelige Formforskjellighed. Det er Indskräckningen i Aandehulens Gjennemsnit forfra bagtil, Udvidelsen i dens Gjennemsnit fra Bug til Ryg, der ogsaa her gjör sig gjeldende. Meest paafaldende bliver Forskjellen imidlertid derved, at med denne større Smalhed af Fosterlegemet følger en fuldkommen Mangel af Aandesækkens og hele Brystkassens Middeldeel, saa at Aandemusklerne forenes i Middellinen, og Hjernen, fra Aandehulen betragtet, tildeels skjules af det andet Muskelpar.

I näie Forbindelse med denne Mangel af Aandesækkens og hele Brystkassens Middeldeel (Fig. 7—*c, e*) staaer etter de serøse *Sekkes* Sammensmelting til een stor Sæk. — Man vil erindre, (see § 6 og Fig. 7), at de serøse Sække kun ligge udenom Aandesækkens Sidedele, saavidt som Aandemusklerne naae. Hos Salpesostrene, hvis Aandesæk mangler hün Middeldeel (Fig. 7—*ee*), maatte, ganske i Overeensstemmelse hermed, de to serøse Sekke (Fig. 7—*pp* og *qq*) smelte sammen i Middellinen.

Et Organ, paa hvilket Rygsladens Böining maatte udöve den største Indflydelse, er *Rygsolderne* (Fig. 27—*mm*). Hvor stor Ulighed disse end ved første Öiekast synes at have med dem hos Moderdyret, der snorlige forlöbe ad Ryggens Middellinie (Fig. 4—*m*), vil denne Ulighed, efter det i foregaaende § Forklarede, ikke længere kunne vildlede. I deres Bygning synes de i det Væsenlige at være dem aldeles lige. Derom

Y y*

vidner idetmindste deres Sammensætning af flere bladformede Folder, deres meget mørke Farve og Uigjennemsigtighed. Ved de sidst-nævnte Egenskaber faldt de meget let i Øinene saavel ved paafaldende som og ved gjennemgaaende Lys (Fig. 27—m); men ved de samme Egenskaber blev det særdeles vanskeligt eller umuligt at erkjende deres finere Sammensætning.

Mærkværdigt bliver det dog, at de bagtil ikke strække sig heelt hen til Kjernen, og end mærkværdigere, at Fostrene af *S. cordiformis* atter i denne Henseende stemme overeens med *S. zonaria* (Fig. 8—m). En anden væsenlig Omstændighed ved disse Rygfolder hos Salpefostrene er det derimod, at de i Omböiningsvinklen ere gjennembrudte, og at Rörets Hule gjennem dette Brudaabner sig i Fostrets Aandehule (see Fig. 27). Anderledes kunde jeg ikke forklare disse Folders Udseende paa Omböiningsstedet, naar de betragedes ved stærkere Forstörrelse (Fig. 27 ved 25 Ganges Forstörrelse) og gjennemgaaende Lys. De var nemlig her, lige i Vinklen, stærkt fortyndede, og viste deres stribede eller foldede Bygning tydeligere end overalt ellers; dette deres fortyndede Sted begrænsedes af to skarpe Rande, der uden synligt Ophör gik over i Randene af Rörets Tverstriber. Derved saae det idetmindste ganske saaledes ud, som om nogle af deres Lag her forlod de øvrige, for at forlænge sig i selve Rörets Tverstriber, og som om et Halvrör dannedes tvert igjennem dem, der tjente til aaben Forbindelse mellem Aandesækkens og Rörets Hule (See Fig. 27). — I Henseende til denne aabne Forbindelse mellem begge Huler paa dette Sted, bekræftedes Jagtagelsen ganske ved den ovenfor (pag. 543) omtalte Aabning, eller de to Aabninger, der her ligeledes viste sig fra Rörets Hule af (Fig. 28—h). Derimod at Rygfolderne umiddelbart skulde fortsætte sig i Rörets Tverstriber, syntes den forskjellige Farve, der viste sig af hine og disse ved paafaldende Lys, at gjøre overmaade tvivlsomt. Jeg anseer det derfor

for langt sikkere at antage, at Rygfolderne indskrænke sig til Aandehulen, men støde ganske tæt op til Rörets Sliimhinde, der hvor denne udmunder deri.

Efterat dette mærkværdige Forhold er vel bekræftet, maa det Spørgsmaal paa ny tages frem, som vi ovenfor (pag. 322) forlode, nemlig om Rygfoldersnes Betydning. Tage vi Hensyn til, at Organet bestaaer af fire bladformige Folder af Aandesækvens Sliimhinde, saa maae vi først falde paa Betydningen af Gjeller. Denne Tydning forekom mig dog saare usandsyfulig (pag. 322), paa Grund af at Organets Bygning var saa meget forskjellig fra den Strengs, der af Alle, og vistnok med Rette, antages for Salpernes Gjelle (Fig. 8—*t*). Hos Fostret kunde imidlertid en anden Omstændighed tale stærkt for denne Tydning af Rygfolderne. Det eneste af alle Moderdyrets Organer, hvortil jeg hos Fostrene ikke kunde finde noget Spor, var netop den egenlige Gjelle. Tør jeg herfor antage, at den virkelig manglede, og tager jeg Hensyn til, at Fostret sikkerligen aander, førend det udstødes af Moderdyret, saa ligger den Formodning ganske nær, at Rygfolderne ere Fostrets Aanderedskaber. Deres Plads paa begge Sider af Forbindelsesaabningen mellem Moderdyrets og Fostrenes Aandehule vilde være aldeles gunstig for deres Virksomhed som Gjeller, og den forskjellige Bygning i Sammenligning med den egenlige Gjelles kunde tildeels tænkes forklaret ved en antagen Forskjellighed i Aandedrættet hos Fostrene og Moderdyret. — Hvad der imidlertid endnu bestandig gjör denne Tydning meget tvivlsom, er deres paafaldende mørkebrune Farve og Uigjennemsigtighed, Egenskaber, hvor ved de strax falde i Öinene endog paa de ganske smaa Fostre af andet eller tredie Sæt uden Anvendelse af Forstørrelsesglas, og der snarere lede til Antagelsen af et Afsondringsredskab end af en Gjelle.

§ 17.

Fordöielsesredskaberne Udvikling.

At Grundstoffet til Kjernen allerede fra først af viser sig som en selvstændig Deel, Kjernekoppen, paa Stamrørets convexe Rand, der først i det tredie Sæt synes at komme i umiddelbar Forbindelse med Aandesækken, er ovenfor blevet omhandlet.

I det andet og første Sæts Fostre ligger Kjernen i den bageste Deel af Legemet, bag Aandesækken, op mod Rygfladen (Fig. 27—*n, c*), og at dette i Grunden er Kjernens blivende Plads, blev ovenfor (pag. 352) nøiere godtgjort.

Kjernen bestaaer hos Fostrene i det andet og første Sæt langt tydeligere af to forskjellige Dele, Tarmrör (*n*) og Lever (*c*), end hos Moderdyret. Leveren kjendes letteligen ved sin mere graaagtige Farve og især sin grynde Sammensætning. — Seet fra forskjellige Sider tage disse to Organer sig meget forskjelligt ud, saa at det er meget vanskeligt at faae en klar Forestilling om deres egenlige gjensidige Leieforhold. (Samnl. Fig. 24 og 27 *n, c*).

Det Mærkligste i Fordöielsessystemets Fosterformer er uidentvivl *det Rör, der strækker sig fra Kjernen op til Åbningen i Rygfoldernes Böining* (Fig. 27—*o*). Dette Rör synes ganske at ligne den Forlængelse af Tarmen, der hos *Salpa pinnata* eller *cristata*, ifølge *Cuvier's* og Andres Beskrivelse, strækker sig fra Kjernens Tarmrör hen til Indgangsaabningen og ansees for Endetarmen. I Overeensstemmelse hermed maatte vel og denne Forlængelse af Salpesostrets Tarm ansees for Endetarm, og Gattet antages at ligge ved Indgangen til Rørets Hule.

Nærmere ved Rygsiden ligger endnu en Streng (Fig. 27—*p*), der maaske kunde sættes analog med den Streng hos *S. pinnata*, der følger langs dens Endetarm og af *Cuvier* tydes som Lever (pag. 11). Mærkværdigt er det, at denne Streng virkelig synes at hænge sammen med

Leveren i Hjernen (Fig. 27—c), medens hønt Rør derimod hænger sammen med Hjernens egenlige Tarm (n).

§ 18.

Udviklingen af Organerne for de dyriske Livsytringer.

Til de tidligste Organer i Salpesostret troer jeg at *Nervesystemets Centralganglion*, eller **Hjernen**, bør henregnes. Vel indeholde Kugleknapperne, foruden Grundlaget til den og det aflange **Organ**, der tilsammen ere blevne kaldte **Kuglen**, ogsaa Grundlaget til den serøse Sæk og Aan-desækken (see pag. 547); men at Grundlaget til Kuglen forholdsvis udgjør en meget stor Deel heraf, sees snart af dette Organs betydelige Omfang hos de mindste Fostre, og overhovedet deraf, at det altid er forholdsvis des større, jo længere vi kunne forfölge det tilbage i Fostrets Udvikling.

Maaskee kunde der fremdeles være Tvivl, om virkelig Kuglens to Dele (Fig. 27—d og i) have Betydning af Hjernen og det aflange Organ hos Moderdyret, hvormed Uligheden dog altid endnu er meget betydelig; men denne Tvivl maa nødvendigvis falde bort, naar man tager Hensyn til disse Organers Forhold hos *S. zonaria* (pag. 510—11 og Fig. 22—u, t). Ikke alene Leiet i Middellinien af Bugfladen nær ved Indgangen, men ogsaa det indbyrdes Leieforhold mellem begge Delene er her ganske det samme. Selv Formerne kunne allerede gjenkjendes, især af det aflange Organ (Fig. 27—i). Hjernen synes endnu at mangle sine Sidedele; men denne Ulighed er langtfra saa stor som den, der finder Sted i de fleste andre Organer, ja den stemmer endog med de almindelige Regler for Nervesystemets Udvikling.

I Henseende til *det aflange Organ* vil man vist indrömme, at dets oprindelige näie Forbindelse med Hjernen höiligen taler for dets Tydning som et *Sandseorgan* (pag. 512); men tilstaaes maa det derimod,

at denne samme Forbindelse snarest vilde tale for et af de höiere Sandse-organer, hvis dets Bygning tillod en saadan Tydning.

Hos Fostret vil man (Fig. 27 ved *d*) bemærke en lille mörk Deel, der fra Hjernen gaaer ud i Skallen. Om denne er en egen til Hjernen hörende Deel eller ikke, maa jeg lade henstaae uafgjort.

Næst efter Kuglens Dele troer jeg at *de to Strenge* bör komme i Omtale, der (Fig. 27—*t*) gaae fra Kuglen til Rygfoldernes forreste Ende og først blive tydelige hos Fostrene af det andet Sæt. — De ligge netop der, hvor hos Moderdyret deels de to store Sidegrene (Fig. 8 og 10—*v, v*) gaae ud fra Hjernen, deels et Par Folder af Slümhinden strække sig op til Rygfoldernes forreste Ende (see Fig. 4 ved *e*), og hvori jeg yttrede den Formodning (pag. 509—510) at Nerveringen sluttedes.

Disse Strenge ere sansynligviis ikke andet end *Mundnerveringen* selv. Deres Beliggenhed taler idetmindste ganske og aldeles for denne Tydning, og deres Tykkelse, hvor usforholdsmaessig den end er, taler dog neppe derimod, naar man tager Hensyn til Hjernens Omsang i det samme Foster. Meget sandsynligt er det dog, at disse Strenge ligge i egne Folder af Slümhinden, især da dette ovenfor (pag. 510) vistes at være Tilfældet hos Moderdyret.

Til *Muskelsystemets Udvikling* hos Salperne troer jeg at have gjort mange og vigtige Lagttigelser; men i Henseende til *Formen* behöver jeg kun at henvise til det Foregaaende, navnlig til pag. 555 hvad Aandemusklerne angaaer, og i Henseende til den indre Bygning höre mine Lagttigelser i Grunden mere til Udviklingen efter Födslen (see pag. 527—51). Saameget troer jeg her endnu at burde sige, at den blotte Sammenligning mellem et Par Muskeltrevler fra Salpefosteret (Fig. 17) og fra Moderdyret (Fig. 16) tilstrækkeligen vise, at Udviklingen gaaer for sig hos Salperne, og altsaa vel hos de lavere Dyr overhovedet, efter de selvsamme Regler som hos Hvirveldyrene. Det er (af Fig. 17) klart, at Muskeltrevlerne fra Begyndelsen af have Kjerner, men först seent faae

Grundtrevler og Tverstriber. En yderligere Undersøgelse af de mindste Salpesostres Muskler vilde sikkerligen vise selve de oprindelige Trevler sammensættes af Urceller, og de lysere Legemer i Trevlerne at være disse Urcellers Kjerner (see Fig. 16).

§ 19.

Udviklingen af Forplantelsesdelene.

Der er endnu nogle Smaadele i Salpesostrene af første Sæt, der fortjene vor fulde Opmærksomhed. Jeg mener den lille Række blæreagtige Legemer (Fig. 27—*q*), om hvilke det allerede ovenfor (pag. 535) anførtes, at de sidde netop paa det Sted, hvor flere andre Iagttagere have fundet enkelte Fostre hængende i Salper (af den sammensatte Yngel). Disse ere de eneste Dele i Salpesostrene, som jeg troer at burde afhandle i denne §; thi ligesom Fosterkjeden var det eneste Organ, jeg kunde eftervise at henhøre til Forplantelsesdelene i Moderdyret, saaledes var disse de eneste, jeg vidste at kunne henføre dertil hos Fostrene. Spor til mandlige Forplantelsesdele fandt jeg hos ingen af dem (samnl. pag. 512).

Den omtalte Række Smaalegemer (Fig. 27—*q*, Fig. 56) var omrent $\frac{1}{10}—\frac{1}{8}'''$ lang. Den sad paa Fostrets höire Sideflade, for allermestrøste Delen i Mellemrummet mellem den femte og sjette Aandemuskel, men med sin bageste Deel paa Indsiden af den sjette Aandemuskel, saa at den her vanskeligen kunde sees. Dens forreste Ende vendte, naar Rækken betragtedes fra Siden (Fig. 27), henad Kuglen til, dens bageste hen mod Kjernen.

Den bestod af fem eller sex blæreagtige Legemer, hvoraf det forreste (Fig. 56—*a*) var det største, det bageste (*e*) det mindste, hiint omrent $\frac{1}{40}'''$. Hver af disse Blærer gik fortil næsten retortformig ud i en Hals eller Stilk (Fig. 56—*o*), der altid berørte den foranliggende Blære saaledes, at alle disse Stilke syntes at ligge i een Linie (see Fig. 56),

eller maaskee rettere at alle Blærerne kom ud fra en fælleds Streng eller et fælleds Rör.

Den forreste og største var endnu lidt mere retortformig krummet end de øvrige (Fig. 56—n), men den forreste Deel af dens Hals og tilmed af hele Rækken endte sig med en lille rund Plade (Fig. 56—m), i hvis Midpunkt var en Fordybning, tildeels fyldt med et mørkt uigjennemsigtigt Stof. — I det Indre af Blærerne kunde ingen bestemt finere Bygning erkjendes.

Hvad bør denne Blærerække ansees for at være? I hvad Forhold staaer den vel til Moderdyrets Fosterkjede? Hvis jeg vilde holde mig til mine faa Lagttagelser alene, saa vilde jeg ansee den for det første Udviklingstrin af Fosterkjeden; men tager jeg Hensyn til mine Forgængeres Lagttagelser, saa maa jeg nødvendigviis ansee den for det første Spor til den næste Generation, der ifølge den Chamissoske Theorie vilde bestaae af enkelte Fostre (*proles solitaria*) i Modsætning til den, hvortil Moderdyrene, nemlig Fostrene i Kjeden, höre (*proles gregata*), det første Spor endelig — for endnu engang at sige det Samme med andre Ord — til Fostre lig dem, hvortil den fælleds Modersalpe med Fosterkjeden hører.

Som bekjendt skal nemlig, ifølge Chamisso, hos Salperne en Yngel af sammensatte og en Yngel af enkelte Fostre stedse aflöse hver andre, “*ita ut quilibet Salpa matri æque ac filiabus dispar, avicæ, nep-tibus et sororibus par sit.*” (Chamisso pag. 2).

Man vil finde, at min Lagttagelse stemmer fuldkommen vel med dem, hvoraf Chamisso har uddraget denne forunderlige Regel. Hvordan Reglen selv nødvendigviis maa uddrages deraf, vil først i det Følgende kunne undersøges.

§ 20.

Röret.

Vi have seet, at de sammensatte Salpefostre voxer ud som Knopper paa et eget Rör, der snoer sig omkring Kjernen, men ligger i en egen Hule af Skallen, adskilt fra Kjernen ved en fast Hindre.

Hvad er dette for et Rör, hvorfra Salpefostrene saaledes voxer frem? *Er det en Deel, der hører Modersalpen, eller en Deel, der hører Fostrene til?*

Ifølge Alt, hvad hidtil er blevet angivet om Fosterkjeden og dens Rör, maa man strax erklaere det for en Deel, der hører Fostrene til. Fostrene hænge ikke alene paa det Nøieste sammen dermed; de ere ganske at betragte som Udvæxter derpaa; Rörets indre Hule fortsætter sig ind i deres Aandesæk, og naar man river Fostrene fra hverandre, sönderrives tillige Röret i ligesaa mange Ringe (der dog aldrig ere lukkede), saa at hvert af Fostrene beholder sin Andeel af Röret siddende paa Rygfladen (Fig. 27—*h*).

Men Röret er ligesaa aabenbart en Deel af Modersalpen. Vel ligger hele Fosterkjeden i en egen skruesformet Hule af Skallen (pag. 501), men denne Hule er ikke aflatukket ved sine to Ender; indad staer den endog vidt aaben. I en saaledes aabenstaende Hule kan Fosterkjeden (Fostrene og Röret tilsammentagne) ikke vel tankes at ligge løs og ernære sig ved en Indsugning, saaledes som Æggene ernærer i en Æggestok; vi maae nødvendigvis formode, at en saakaldt organisk Forbindelse her finder Sted mellem Röret og Moderdyret. Denne organiske Forbindelse ville vi dog ikke just söge i hele Kjedens Forlób, hvor tæt end det første Fostersæt ligger op til Hulens Vægge (pag. 551), men snarere i Rörets Ender.

Den udvendige Ende af Röret sidder tydeligen fast ved Skallen Midten af Reglens Bugflade. Skallen er her meget tynd (Fig. 5—*o'*)

og har et Hul (*y*), til hvis Omkreds Fosterkjeden, navnligen dennes Rör, er fastvoxet. Röret er her, ved de meest uddannede Fostre, meget smalt, men i selve Hullet synes det at munde trætformigen ud.

Langt vanskeligere er det at bestemme, hvorledes Rörets modsatte Ende forholder sig, der af mig er blevet kaldt *Stamröret*. Denne Ende sidder nemlig overmaade dybt skjult; det er en af de meget faa Dele i Salpelegemet, der ikke kan sees uden efter at Skallen er skaaret op. For at faae den tilstrækkelig blottet til nærmere Undersögelse, maatte jeg endog klippe Reglen for en stor Deel fra Brystkassen; Stamröret kom da tilsyn med en aaben fiirkantet Munding (Fig. 25, 26—z), hvis Omkreds rigtignok var skarp og derfor heller ikke bar Spor af en Sönderrivelse, men dog höist sandsynligviis havde siddet fast, navnligen enten paa Aandesækken eller den serøse Sæk. Er denne Formodning rigtig, saa har rimeligiis Röret her været aflukket, og et Spor maatte være at finde paa en af Moderdyrets Hinder, ventelig i Form af en Karm, hvortil Stamrörets fiirkantedeaabne Munding kunde passe. Mindre sandsynligt forekommer det mig, at Röret skuldeaabne sig frit i en af Moderdyrets store Huler, navnligen i Aandesækken, i hvilket Tilfælde denne Sæks Slümhinde kunde antages at fortsætte sig i Rörets Slümhinde og derfra i Slümbinden af selve Fostrenes Aandesække.

For at erfare, hvilken af disse Formodninger der er den rigtigste, gjelder det nøie at eftersee det Sted, hvorfra Stamröret løsner sig ved Reglens Afskærelse. Det maa da vise sig, om det virkelig sidder fast, og i dette Tilfælde om Stedet, hvortil det sidder, er aflukket, eller om det er aabent og fører ind i en af Moderdyrets Sække. Men ved Opklipningen af mine tre Exemplarer var jeg endnu ikke opmærksom paa dette Punct, og jeg maa derfor opsætte Afgjørelsen heraf, indtil et nyt Exemplar maatte komme i mine Hænder.

For at udfinde Betydningen af Röret, er det vigtigt at have en rigtig Forestilling om dets Udviklingshistorie. I Henseende hertil er det

for det Förste klart, at det har været til förend Fostrene. Det förste Fostersæt har ligesaa aabenbart været til förend det andet, dette förend, det tredie o. s. v. Det tör vel altsaa antages, at Röret til det förste Fostersæt har været den tidligste Deel af hele Kjeden, fremdeles, at medens Fostrene viste sig herpaa, voxede Röret frem til det andet Sæt; medens Fostrene kom frem paa dette og udvikledes videre paa hiint Rörstykke, voxede Röret frem til det tredie Sæt o. s. v.

Den Skrueform, som Röret og Fosterkjeden har, er naturligviis först opstaaet under den tiltagende Væxt. Fra först af, medens kun Röret til det förste Fostersæt var tilstede som Stamrör, gik dette sikkerligen ud fra samme Sted, hvor senere endnu Stamrörets frie Ende (Fig. 26—z) findes. Den modsatte Endes Fastheftelse til Skallen lader imidlertid formode, at ogsaa denne fra först af har indtaget den Plads, den senere beholder. Röret, og tilmed Alt hvad der paa den Tid kan kaldes Fosterkjeden, maa altsaa fra först af have snoet sig omkring Kjernen i en simpel Krumning fra den höire Side, bag dens Rygside til Midten af dens Bugside, nemlig i samme Retning, som Fosterkjeden senere beskriver uden Hensyn til de ved den större Længde frembragte Snoninger især paa höire Side (Fig. 2). Tänkte man sig dette oprindelige Rör under denne Form paa en Salpe af samme Störrelse, som det i Fig. 1—4 for os liggende Moderdyr, saa vilde selv et saadant Rör endnu have en temmelig Længde. Men vi maae betænke, at selve Moderdyret og Kjernen, hvorom Röret snoer sig, sikkertigen er meget lille, medens Stamröret först dannes, og tilmed at Kegleformen paa dette Sted da endnu slet ikke er uddannet.

Rörets Bygning og Forhold til Fostrene er bleven omhandlet i Fosterkjedens og Fostrenes Beskrivelse. Dermed er tillige den Udvikling kommet til Omtale, som Röret gjennemgaaer jevnsides med Fostrene i de forskjellige Sæt. Forinden vi gaae over til den næste §, maa hertil

endnu føies en Bemærkning angaaende Rörets Forhold ved Fostrenes Födsel.

Naar man tager Hensyn til Rörets gradevise Svinden ved Fostrenes Udvikling, saa kunde der i og for sig intet være imod den Antagelse, at Salpesostrene ikke udstödes af Moderdyret, förend deres Udvikling har naaet endnu et Skridt videre, end den er hos Fostrene af förste Sæt, Röret maaskee ganske er svundet, og Fostrene løsnede saavel fra det som fra hverandre indbyrdes — med eet Ord, at de födes enkelte. Rörets Anhestelse med dets udvendige Ende, kunde endog tjene til Bestyrkelse af denne Formodning. Imidlertid er der i den vedvarende inderlige Bindelse med Fosterröret og især mellem Fostrene indbyrdes i det förste Sæt maaskee end mere Grund til at formode, at hele Kjeden, eller idet mindste hvert Sæt for sig, udstödes heel af Moderdyret, og, da *Chamisso* (Pag. 6) udtrykkeligen siger at have seet dette skee hos *Salpa pinnata*, maa denne Formodning ansees for at være aldeles rigtig.

§ 21.

Fosterkjedens Betydning.

Vi komme endelig til Spörgsmalet om Fosterkjedens Betydning, det Spörgsmaal, der foranledigede hele den Række Undersøgelser, der har været Gjenstand for de foregaaende §§, og, hvor ufuldkomne end disse Undersøgelser i mange Henseender maae siges at være, ville de dog, om jeg ikke tager meget feil, kunne føre til Spörgsmalets Besvarelse.

En Kjede af Æggekapsler kaldes den af *Cuvier* (pag. 19); men kun fordi den ikke i sin fulde Udvikling var undersøgt af denne store Anatomi. Al Analogie med Gasteropoderne Kjeder af Æggekapsler maa nemlig falde bort, saasnart det er blevet tydeligt, at de enkelte Legemer i Kjeden ikke ere Gjemmer for Æg — men *selve Fostrene*. Vilde man endog antage en af mig overseet hindeagtig Kapsel udenom

hvert af Fostrene, eller ansee Stamrørets ydre Hinde for en saadan (see Pag. 540 og Fig. 54), saa falder al Analogi ved den Omstændighed, at Foreningen paa det Allerbestemteste finder Sted mellem selve Fostrene og deres fælles Rør, og ikke skeer ved denne ydre Hinde.

En *Æggestok* har man oftere kaldt den, og jeg har gjort ethvert Forsøg paa at haandhæve denne Tydning; men disse Forsøg ere alle strandede, fordi der hverken lader sig estervise nogen Modsætning mellem en egenlig *Æggestok* (*Stroma* og *Theca*) og *Æg*, eller mellem *Æg* og Foster.

Vi ville forsøge at sætte Røret selv som den egenlige *Æggestok*. Rørets organiske Forbindelse med Moderdyret taler til Fordeel for denne Antagelse. Rørformen kan ikke lægge nogen væsenlig Hindring i Veien for den, heller ikke at *Æggene* maatte sidde rundtomkring *Æggestokken*, især da Kapslerne idetmindste fra først af have været beklædte med en ydre Hinde (pag. 540), der maatte ansees som tilhørende *Æggestokken*. Men en væsenlig Hindring for denne Tydning opstaaer ved Rørets inderlige Forening med hine Knopper (see pag. 545), et Forhold, der er uforeneligt med det mellem *Æggestok* og *Æg*, end sige med det mellem *Æggestok* og Foster.

Men Salpefostrene indesluttes overhovedet ikke hvert i sit *Æg*, som allerede deres oprindelige eller idetmindste overordenlig tidlige Sammenvæxt maatte kunne vise, og at antage hele den egenlige Kjede af sammenvoxne Fostre for et *Æg* i Modsætning til Røret som en *Æggestok*, vilde allerede i og for sig være aldeles urimeligt.

Skulde altsaa en *Æggestok* her kunne estervises, saa maatte — hele Fosterkjeden, Røret iberegnet, sættes lig *Ægget*, og de omgivende Dele sættes lig den egenlige *Æggestok*. Hvad der ved første Öiekast kunde give denne Tydning et vist Skin af Sandsynlighed, er Rørets Forhold til Fostrene, hvoriaabnbart ligger noget Ligt med Blommesækkens Forhold til Fostrene hos höiere Dyr. Ligesom Blommehinden og Küm-

hinden, er Stamrørets Slimhinde og stribede Hinde de oprindelige Dele. En Deel af den stribede Hinde forvandles til Foster, en anden Deel, som det synes (see pag. 541), til det blivende Rör — ret ligesom Kümhindens centrale Deel til Foster og peripheriske til Blommesæk. Forbindelsen mellem Rørets Hule og Fostrenes Indre kunde sættes lig Blommesækkens med Tarmrøret, saameget mere, som den saakaldte Aandesæk med fuld Ret kunde sættes lig Mundhulen (see pag. 507). Røret er des større, jo yngre Fostret, og aftager lidt efter lidt ved dettes Væxt, ret ligesom det Samme skeer med Blommesækken. Endelig vil det i det Følgende blive viist, at Fostrene fødes med Røret og en tidlang svømme frit omkring med dette, indtil det omsider forsvinder — ret ligesom Tilfældet er f. Ex. hos Haier og Rokker med Blommesækken.

Hvor meget Tiltalende end disse Ligheder kunne synes at have, saa vise sig dog ved nærmere Undersøgelse flere væsenlige Hindringer for Fastsættelsen af en Analogie mellem Røret i Salpernes Fosterkjede og Blommesækken hos höiere Dyr. Indholdet i Røret kan neppe være analogt med Blomme; thi saavidt mine Spiritusexemplarer tillade mig at dömme herom, er det en ganske vandklar Vædske. Den egenlige Æggestok maatte söges i de omkringliggende Dele; men udenom Fosterkjeden ligger kun Skallen, og om en tynd beklædende Hinde her kan være blevet overseet af mig, er den dog neppe tyk nok til at kunne betragtes som *Stroma* for et saa uhyre stort Æg, som Fosterkjeden er i Forhold til Moderdyret. En saadan Beklædning af Fosterkjedens Hule kunde kun være at betragte som et *Theca*; de ernærende Kar for det store Æg maatte söges i Skallen, og denne antages at træde istedetfor et egenligt *Stroma*, saa at vi her vilde faae et uhyre stort Æg uden egenlig Æggestok. Men om man end vilde sætte sig ud over alle disse Usandsynligheder, saa maatte man dog opgive den hele Analogie paa Grund af Fostrets Forbindelse med Moderdyret (see pag. 545), et Forhold, der er usammeneligt med det mellem Æg og Æggestok.

En *Livmoder* (*Uterus*) er Fosterkjedens Hule paa nogle Steder (pag. 6) blevet kaldt af *Chamisso*. Hvis denne Benævnelse er meer end billedlig, saa maa den strax forkastes, fordi Fosterkjeden aabenbart er dannet i selve Hulen, ikke ført derhen fra et tidligere Dannelsessted.

En *Kiimsæk* kalder *Burdach* Fosterkjeden (die Physiologie, 1 Th. 1853, pag. 60), og tænker sig derved en Kapsel, der indeslutter flere Kiimkorn og udstødes af Moderdyret, for først senere at rives itu og opløses, efterat have holdt Kiimkornene sammen og beskyttet dem til deres fulde Udvikling. — Denne Forestilling stemmer imidlertid ikke med hvad vi have erfaret om Fosterkjeden.

En *Kiimstok* er en Benævnelse, der er ulige mere passende paa Fosterkjeden end alle øvrige hidtil brugte Benævnelser. Ved Kiimstok tænker man sig et Organ af Moderlegemet, i hvilket dannes flere Kimer, og dette passer heelt vel paa Stamrøret; thi Fostrene dannes dog i Grunden imellem dettes Hinder (pag. 541), og man kan med Rette sige, at det er Stamrøret, der ved Fostrenes større Udvikling forvandles til selve Fosterkjeden. Men de hidtil kjendte Kiimstokke pleie — saa vidt jeg veed — ikke at falde af tilligemed Fostrene. Ligesaaldt er mig en Kiimstok bekjendt med *Rörform*, og Fostrene siddende udvendigpaa.

Jeg tillader mig derfor at opstille den her iagttagne Form af Forplantelsesredskab som *en ganske ny Form* under Navn af *Kiimrör*, og forstaaer derved et huult Organ, paa hvis Udsiden dannes Fostre, der staae i Forbindelse med Rørets Hule. Dets Forbindelse med Moderlegemet hæves, naar Fostrene have naaet en vis Modenhed, og det danner derpaa en Tid lang tilligemed Fostrene et selvstændigt Heelt.

§ 22.

Fosterkjedens Födsel.

I Henseende til Fosterkjedens Udstdøelse af Moderlegemet er det for det Förste vist, at Veien, hvorigjennem Födslen skeer, ikke er ind-

vendig i Aandehulen, men udvendig, hvilket *Chamisso* udtrykkeligen bemærker at have iagttaget hos to Arter (pag. 6).

At det Samme gjelder for *Salpa cordiformis*, følger vel allerede deraf, at de meest uddannede Fostre ligge saa yderligt, tæt under Skallen, de mindst uddannede derimod saa dybt indefter.

Veien, hvorigjennem Fosterkjeden udstødes, kan imidlertid ikke være det Hul (Fig. 5—y), der findes paa Skallen i Nærheden af de fuldkomneste Fostre, eftersom dette Hul fører til Rörets Hule. Födslen maa antages at skee ved Skallen's fuldkomne Forsvinden udenom Fosterkjeden, og den var allerede saa tynd paa mine tre Exemplarer udenom de meest uddannede Fostre, at denne Forsvinden ikke syntes mere at være fjern.

Lige saa vist er det, at Fostrene ikke udstødes enkelte, men sammenhængende. Derom vidner allerede den Fasthed, deres Forbindelse endnu havde i det første Fostersæt, saavel med Röret som med hverandre indbyrdes. Desuden have vi her efter *Chamissos* Vidnesbyrd, hentet fra selve Iagttagelsen af Salpefostrenes Födsel.

Vanskligere er det at afgjøre, om Fosterkjeden udstødes heel og holden, eller om hvert Sæt fødes for sig, og Röret da overrides imellem dem. Hos flere Salpearter synes virkelig hele Kjeden at udstødes paa eengang, men hos *S. pinnata* saae *Chamisso* (pag. 6) at den udstødtes stykkevis, saaledes at den udstødte Deel af Kjeden holdt Fostrene, 8—14 i Tallet, stjerneformigen sammen, istedetfor at den hele Kjede holder dem i to Længderader. Saadanne stjerneformigt forenede Individer af *S. pinnata* iagttagogsaa *Forskål* og Andre. Heri ligger unægteligen noget Utydeligt, som jeg dog troer at kunne forklare paa følgende Maade.

Den Streng eller Rachis, hvortil den dobbelte Fosterrække sidder fast i Moderdyret, er aabenbart lig Röret i Kjeden af *S. cordiformis*. Naar dette Rör ved Födslen rives itu mellem hvert fjerde, femte, syvende Fosterpar, saa maa det snore sig sammen ved begge overrevne Ender, og

der ved maa fortil de to første Fostre, bagtil de to sidste Fostre rykke hinanden nærmere, hvorved atter alle 8—14 Fostre komme til at danne en Kreds om det afrevne Stykke af Röret.

Naar det overhovedet finder Sted hos Salperne, at Fosterkjeden udstødes stykkevis, saa finder det sikkerlig Sted hos *S. cordiformis*. Den bestemte Inddeling i Sæt, i hvert af hvilke alle Fostrene have samme Uddannelse, peger alt for bestemt hen paa forskjellige Kuld, at ikke en gjentagen Födsel i længere Mellemrumb her skulde antages. Af de tre Sæt indeholdt det første 51 eller 52 paa hver Side, altsaa over 100 Individer, det andet 88 Individer, det tredie endog henimod 120. Hvert Sæt afgiver altsaa her en Salpekjede, der hører til de længste, jeg veed at være iagttaget.

§ 25.

Salpernes Udvikling efter Födslen.

Fostrene af *S. cordiformis* udstødes, ifölge det i den foregaaende § Anførte, ikke enkelte, men hængende sammen indbyrdes og med Röret. Ved näitere at eftertanke Sagen, vil man finde, at dette stemmer meget godt med hvad ovenfor (§ 15) er sagt om Salpernes Former.

Det blev nemlig (pag. 551) viist, at Salpesostrene, ifölge deres Bestemmelse at danne en muligst kort og smal Streng, ikke godt kunde have den Form, der er nødvendig for den fritsvömmende Salpe. Salpefostrene kunde altsaa heller ikke godt pludseligen sættes i de Forhold, hvori den fritsvömmende Salpe besinder sig. Der maatte efter Födslen være en Overgangstilstand, i hvilken Fostrene lidt efter lidt kunde ombytte Fosterformerne med de blivende Former, og en saadan Overgangstilstand finder Sted, naar Salperne nogen Tid efter Födslen endnu hænge sammen i en Kjede.

Gaae vi ud fra denne Anskuelse, saa maae de Forandringer, som
A a a*

derunder finde Sted, nogenlunde kunne beregnes. De maae først og fremmest bestaae deri, at de til Fosterlivet hörende Organer svinde bort — altsaa at Röret forsvinder.

Naar Röret forsvinder, blive Fostrene löste fra det Baand, der meest kraftigen bandt dem sammen. Bindestrengene tillade nemlig en temmelig fri Bevægelse mellem Salpesostrene indbyrdes. Af Fig. 50 vil man see, at denne Forening ved Bindestrengene alene i Eet og Alt kan sammenlignes med den saakaldte "Storkesnabel". Det er Röret, der holder denne Storkesnabel sammentrukket; ved dets Bristning kan den strækkes ud eller trækkes ind meer eller mindre, uden at Strengene derved overrives.

Men selve Bindestrengene ere Foetusorganer, der ere bestemte til at forsvinde hos det voxne Dyr. Denne Forsvinden kan man tænke sig skee paa to Maader, enten nemlig derved, at de krybe meer og meer ind i Længden og i Breden, eller derved at de rives itu og en tidlang hænge som betydningsløse Strenge ved hvert af de unge Dyr især. Det er overmaade sandsynligt, at deres Forsvinden skeer paa begge Maader, og det turde ikke være uhensigtsmæssigt at betragte den fra dette dobbelte Synspunkt.

At Bindestrengene efter Fosterkjedens Födsel krybe ind især i Breden turde i og for sig være sandsynligt, som den sædvanlige Maade, hvorpaa en strengformig Deel svinder, der ikke længere bruges; men ogsaa deres Svinden i Længderetningen er overhovedet meget sandsynlig, og bliver det end mere i dette Tilsælde. Fölgen af Bindestrengenes Forkortelse maa nemlig nødvendigvis være, at hvert Foster (f. Ex. Fig. 50—B) trækkes med sin øverste Ende (e) (hvorpaa Indgangsaabningen findes) ned mod Midten af den ene Gjenbos (C) Rygflade, hvor den stöder mod den ene Nabos nederste Ende (hvorpaa Udgangsaabningen), med sin nederste Ende derimod trækkes sammen med den anden Nabos øverste Ende op mod Midten af den anden Gjenbos Ryg. (See Fig. 50, hvorpaa

Fostrene netop ere afbildede i en saadan **Overgangstilstand**), at Fostrene altsaa lægge sig mere i **Kjedens Længderetning**, istedetfor at de hidtil sad i dens **Tverretning**; deres øverste Ende, hvorpaa **Indgangsaabningen** findes (Fig. 50—e), fortjener nu først Navn af den forreste, deres nederste bör nu kaldes den bageste; **Kjeden** bliver ulige længere og smallere.

At noget Saadant nu virkelig gaaer for sig med **Fosterkjeden** af *S. cordiformis* efter dens **Födsel**, forekommer mig meget sandsynligt af følgende Grunde.

I Henseende til hele **Legemets**, og især **Brystkassens Form**, maa **Forandringen** fornemmelig gaae ud paa en **Udvidelse** i **Breden** mellem de to **Sideflader**; i Henseende til **Fostrenes Stilling** maa **Forandringen**, for at fremme **Vandets frie Gjennemströmning**, især gaae ud paa at faae **Indgangsaabningen** dreiet fortil, **Udgangsaabningen** bagtil; ja en saadan **Dreining** af alle **Fostrene** kunde maaskee kaldes nødvendig, for at **Kjeden** kan bevæge sig frem i **Længderetningen** ved alle **Fostrenes** fælleds **Aandebewægelser**. Ifølge heraf skulde jeg være tilbøielig til at ansee det for næsten vist, at en saadan forandret **Stilling** af **Fostrene** i **Kjeden** — idetmindste hvad *S. cordiformis* angaaer — virkelig finder Sted.

Imidlertid er det ikke mindre afgjort, at **Bindestrengene** ogsaa forgaae paa hinanden **Maade**, nemlig ved en **Bristning**.

Overmaade hyppig finder man paa **Salper** (af *Proles gregata* efter *Chamisso*) korte **Bindestrenge**. Meest iøjnefaldende have de viist sig paa *S. octofora*, beskrevet af *Cuvier* og *Savigny*; men paa flere andre Arter ere de blevne iagttagne af *Forskål*, *Chamisso* og Andre. Det er formodentlig ogsaa dem, *Meyen* mener i følgende poetiske Beskrivelse (pag. 592—594): "Ausser diesen angeführten Organen, die den Verdauungsorganen der höheren Thiere ähnlich sind, giebt es bey den Salpen noch andere, die gleichfalls der Ernährung vorzustehen scheinen. Es finden sich nämlich bey den meisten Salpen, wenn nicht im entwickelten doch im Foetus-Zustande, kleine spitze Fortsätze an verschiedenen Stellen

des Körpers, die zuweilen im Innern grünlich, ja in andern Fällen gelblich und bläulich gefärbt sind. ... Es öffnen sich diese Röhren an ihrem Ende trichterförmig.... Schon im Ansange dieser Abhandlung haben wir die Bemerkung gemacht, dass die weisse sulzige Masse, welche sich zwischen Mantel und Mantelhülle befindet, gleichfalls als Reservennahrung zu betrachten sey; vielleicht sind diese Röhren zum Aufsaugen dieser Reservennahrung bestimmt, die als eine auf der Höhe der Salpen-Substanz organisierte Masse mit Leichtigkeit in den Mantel des Thieres geführt wird."

Paa mine *S. zonaria* fandt jeg ligeledes korte Bindestrenge, som for Resten allerede *Chamisso* har beskrevet. "*Puncta adhæsionis (suturalia) tria, apicalia duo, tertium in media infra facie corporis*", siger han (pag. 15); hertil kan jeg kun tilföie, at jeg fandt den midterste dannet som Gasselstrengen hos *S. cordiformis*, de to andre i Form af to overmaade korte, og alle varer *formede* som *aabne Rör*, og bragte en Forbindelse til Veie imellem den seröse Sæks Hule og det omgivende Vand. Det er netop dem, der ovenfor antydedes (pag. 51), da jeg angav, at Skallen hos *S. zonaria* har flere Aabninger, der före ind i Brysthindersækken. To af disse ere synlige paa Fig. 48 (*n, o*), men ved Siden af hver af disse findes endnu to andre, der ikke sees uden ved en vis Forandring i Skallens Stilling, og desuden ere omtrent midt i Rygfladens Middellinie o. s. v.

For meget vigtigt maa jeg ansee det at være, at Antallet af disse Bindestrenge i Reglen synes at være 8; thi det tyder hen paa, at Forbindelsen ikke er saa ganske forskjellig fra den hos *S. cordiformis*; fremdeles at alle disse paa fritsvömmende Salper fundne Bindestrenge have været meget korte — thi det bekræfter den ovenfor beregnede Svinden i deres Længde; endelig ogsaa at de altid ende sig med en bredere Plade, der meget almindelig benævnes Sugplade — thi det viser, at Overriuningen altid skeer ved de af mig saakaldte Tverlinier (pag. 556).

Paa den sidstnævnte Omstændighed lagde jeg tidligere særdeles

Vægt. Om Bindestrengenes Oprindelse havde jeg nemlig længe den Mening, at de vare dannede selvstændigt og først senere smelte sammen med de serøse Hinder (see pag. 548), og ifölge denne Hypothese vilde Bindestrengenes Tverlinier være senere Dannelser. Jeg ansaae dem for Antydninger til den Sönderrivelse, der senere skulde finde Sted, omtrent lig Grændsen mellem Navle og Hud paa Underlivet hos Pattedyrenes Fostre. — Men jeg forlod (see pag. 549) senere denne Anskuelse, og holdt Bindestrengene for Udvæxter fra de serøse Hinder, deres Tverlinier for Arret efter en tidligere Sammengroning (pag. 550). Ifølge heraf indskrænker det Hele sig til, at Overrivelsen altid netop skeer paa det Sted, hvor disse rørformede Udvæxter af de serøse Hinder tidligere stodte sammen fra Nabo- og Gjenbofostrene.

Saameget troede jeg at burde anføre om Svindingen af de ydre Fosterorganer hos Salperne efter Födslen. Jeg vil imidlertid vel vogte mig for at gaae videre ad denne Vei, vel vidende, at de i en Udviklingshistorie ubekjendte Trin ikke altid lade sig beregne som regelmæssige Overgange mellem to bekjendte. Kun een meget besynderlig Omstændighed kan jeg ikke undlade endnu at anføre.

Under disse mine Studier over *Salpa cordiformis* sögte jeg ofte at danne mig et Billede af et ungt Dyr, der omtrent stod midt i sin Udvikling mellem det modne Foster og Moderdyret. Jeg tænkte mig Kuglen tydeligere adskilt i Hjerne og allangt Organ, men forholdsvis mindre; Brystkassen udvidet mellem Sidefladerne, nedtrykt mellem Ryg og Bug; Indgangsaabningen nærmere ved den forreste Rand; Aandemusklerne noget kortere og bredere, tildeels sprængte i Midten af Bugen; Rygsolderne lige udstrakte men endnu ikke saa lange som hos Moderdyret; de stilkede Smaalegemer i Aandehulen mere udviklede, omdannede til enkelte Fostre, maaskee en Fosterkrands begyndt at vise sig o. s. v.; men, jo mere jeg udmalede dette Billede af en Overgangsform mellem Fostret og Moderdyret af *S. cordiformis*, des mere kom det altid — til at ligne *S. zonaria!* Thi

man vil af det Foregaaende have seet, at *S. zonaria* netop har Hjerne og aßlangt Organ mindre end hos Fostret, større end hos Moderdyret af *S. cordiformis*, Indgangsaabningen nærmere den forreste Rand end hos Fostret, ferner derfra end hos Moderdyret, Aandemusklerne kortere og bredere end hos hñnt, smallere end hos dette o. s. v. o. s. v., kort sagt *S. zonaria* aßgiver en saa fuldstændig Overgangsform mellem begge, hvilket ogsaa ved flere Organers Beskrivelse i det Foregaaende er blevet bemærket, at en fuldstændigere ikke vel lader sig udtænke. *Skulde Salpa zonaria være en ung Salpa cordiformis?* Skulde ved et besynderligt Tilfælde de eneste Salper, jeg formaaede at bringe til Veie fra ganske forskjellige Kilder, höre til een og samme Art? Den væsenligste Tvivl, jeg havde mod denne Antagelse, var i Begyndelsen, at Foreningen af *S. zonaria* i Kjederne angives saa meget forskjellig af Chamisso (see hans Fig. 5—C) fra den af Fostrene i Kjeden hos *S. cordiformis*; men esterat den ovenfor (pag. 572—73) givne Fremstilling af Kjedens Forhold efter Födslen var bleven mig klar, maatte denne Tvivl falde af sig selv. Man vil altsaa neppe misbillige, om jeg er höist tilböielig til at antage det. Hvad der tildeels bestyrker denne Tilböielighed er, at Quoy og Gaimard (Ann. d. sc. nat. Tome X pag. 226) tilligemed deres *S. cordiformis* fandt en anden mindre Salpe, som de kalde *S. microstoma* an *Salpa zonaria*? og hvis Afbildning (Atlas Pl. 8, Fig. 7, 8) ganske bekræfter denne sidste Benævnelse. Hvorvidt denne min Formodning er grundet, maa jeg iövrigt henstille til de Iagttagere, der have større Leilighed til at forskaffe sig disse Dyr til forskjellige Aarstider.

Man vil have seet, at jeg i denne § har talt om Fosterkjederne som om de vare lig de bekjendte fritsvømmende Kjeder af Salper, — men er dette afgjort? fremdeles at jeg har talt om Fostrene fra Kjeden i *S. cordiformis* som om de vilde uddannes til Dyr lig Moderdyret — men strider dette ikke lige imod Chamissos Iagttagelser?

Hvert af disse Spørgsmaale fortjener at besvares i en særskilt §.

§ 24.

Salpekjedernes Betydning.

Blandt de Særegenheder, hvorved Salperne saa almindeligen trække sig de Söfarendes særdeles Opmærksomhed, bør deres Kjedeforening vistnok nævnes først. Strenge, bestaaende af 20, 40—100 af disse allerede i og for sig besynderlige, gjennemsigtige, i Mørket lysende Skabninger, alle af samme Størrelse, samme Dannelse, alle i samme Stilling til hverandre indbyrdes, alle bevægende sig i samme Takt næsten som en Række af pulserende Hjerter, snoe sig i Slangebugter, eller skyde fremad som ved Aareslag tæt under den glatte Havflade i stille Veir. Ganske almindeligen maatte vel det Spørgsmaal opstaae hos Iagttagerne heraf: *hvorledes dannes denne Kjedeforening? hvortil tjener den?* og ganske naturligen maatte han falde paa at svare: de suge sig til hverandre, for at bevæges fremad ved fælleds Kraefter, eller maaskee for at parres. Det første Svar maatte endog bekræftes ved en nöiere Undersögelse af de Bindemidler, hvorved disse Kjeder holdes sammen. Man fandt dem forenede ved stilkede *Plader*, der almindeligvis ansaaes for *Sugplader*, skjöndt de benævnedes *Spiracula*, og Antagelsen maatte ligge ganske nær, at de ved disse Plader havde suget sig til hverandre.

Til en ganske anden Anskuelse førte derimod Kundskaben om de i visse Salpearter fundne Fosterkjeder. Ligheden mellem disse og de fritsvömmende Salpekjeder kunde ikke undgaae saa fortrinlige Iagttagere som *Chamisso* og *Peron*, og Salpekjederne erklæredes for at være intet uden mere udviklede Fosterkjeder.

Det hendte sig imidlertid, at et Par af de nyeste naturforskende Verdensomseilere, navnligen *Meyen* og *Lesson*, blandt en utallig Maengde af Salper, af forskjellige Arter, som de havde Leilighed at iagttaage, saavel enkelte som i Kjeder forenede, ikke fandt en eneste Salpe med en Fosterkunds i sig. De fik derved ikke Leilighed til at overbevise sig om den store Lighed mellem begge disse Dannelser; de havde Grund

til at ansee Fosterkjededannelsen for noget meget sjeldent, hvorimod Kjedesforeningen af frie Salper for dem ikke var noget usædvanligt; de bragtes altsaa til at antage disse Dannelser for aldeles forskjellige i deres Væsen og Betydning.

Hertil kom endnu, at *Chamisso*s noget utsydelige Beskrivelse af Maaden, hvorpaa den strengformige Fosterkjede hos *S. pinnata* udstødes i mindre Stykker, og disse strax antage en Stjerneform (see ovenfor p. 570), vakte Tvivl imod Lagttagelsen (*Meyen* pag. 405), og endelig at idetmindste Een af dem troede at see Salpekjederne dannes for sine Öine. *Meyen* siger nemlig (pag. 405): "bey diesen beiden Arten (*S. mucronata* og *S. democratica*) können wir es mit Bestimmtheit sagen, dass sie sich wieder aneinanderreihen, nachdem sie sich einmal getrennt. Wir sahen einmal, dass sich von einer grossen Menge dieser kleinen, niedlichen Thierchen, die sich in einem Glase befanden, sechs Stücke aneinanderreiheten."

Disse Tvivl og disse bestemte Angivelser af *Meyen* kunne imidlertid aldeles ikke bringe mig fra at holde paa den reent modsatte Mening, nemlig at *alle Salpekjeder ere oprindelige fra Fosterlivet*. Mine Grunde herfor ere følgende.

Det er for det Förste vist, at der gives Fosterkjeder i Salper, og at disse udstødes i Form af Kjeder (pag. 570). Det kan dernæst ikke betvivles, at disse Kjeder af nyfødte Salper svømme nogen Tid frit omkring, inden de opløse sig. *Der gives altsaa Salpekjeder, der ere hverken meer eller mindre end mere udviklede Fosterkjeder.* Spørgsmaalet kan kun være, om der desuden gives en anden Slags Kjeder, som ere senere sammensatte ved en Mængde Individers vilkaarlige Forening.

For at gjøre en saadan Mening gjeldende, vilde det være vigtigt, at udfinde Forskjellen paa dem og Fosterkjederne, især at udfinde en ganske forskjellig Forbindelsesmaade. Men dette er hidtil ikke skeet. Man har tvertimod aldrig angivet en anden Forbindelsesmaade af Salpekjederne end den ved de saakaldte Sugplader (*spiracula*), der ere det Samme, som Endopladerne af de i § 11 beskrevne *Bindestrenge* (pag. 556).

Forsaavidt man altsaa er berettiget til at antage en **Analogie** mellem ganske eensdannede, eensbeliggende og eensvirkende **Dele**, maa man her være berettiget til at antage **Forbindelsen** mellem **Fostrene** i **Fosterkjederne** og **Salperne** i **Salpekjederne** for at være ganske og aldeles analog. Manglen af det ene **Bindemiddel** af **Fosterkjeden**, nemlig **Røret**, kan, naar man tager **Hensyn** til denne **Deels Betydning**, ikke være til mindste **Hindring** for denne **Paastand**. Hvis det nu var sandt, at virkelig **Salpekjeder** kunne dannes ved en senere vilkaarlig **Forbindelse** af enkelte **Salper**, og denne **Forbindelse** skete paa samme **Maade**, navnlig ved **Hjelp** af **Bindestrengene** eller de saakaldte **Sugplader** (*Spiracula*), saa vilde heraf kun kunne sluttet, at den tidlige **Forbindelse**, naar den engang er hævet, atter kan bringes istand, og man seer let, at dette aldeles ikke vilde svække vor **Paastand** om **Identiteten** af **Fosterkjederne** og **Salpekjederne**. Men jo mere jeg i **Fosterkjeden** af *S. cordiformis* har lært denne **Forbindelses Complication** at kjende, des mere maa jeg betvivle, at den virkelig skulde kunne komme istand igjen, naar den engang er oplöst, og jeg maa frit ud bekjende, at jeg anseer hiin **Angivelse** af **Meyen** for at være uriktig. Lad os dröfte den noget näiere!

Iagttagelsen anstilledes paa et **Glas** med en stor **Mængde Salper**, henbörende til to forskellige Arter. Det større Antal af den Gjenstand, man iagttager, gjør ikke altid Iagttagelsen mere sikker; iagttager man hele dette større Antal paa eengang, saa gjør det den aabenbart langt mere usikker; med en vis Grad af **Indbildungskraft**, en forudsattet **Mening**, en vis **Flygtighed** i selve Iagttagelsen, overseer man da især let hvad der er, og mener at see hvad der ikke er. Dette troer jeg kan anvendes her. At **Meyen** i hele denne **Afhandling** har viist en levende **Indbildungskraft**, troer jeg at have givet **Exempler** paa i det Foregaaende. Mod **Salpekjedernes Dannelses** i **Modersliv** er han sterkt indtaget, og at Iagttagelsen selv har været overmaade flygtig, sees bedst deraf, at **Meyen** ikke engang angiver hvilken af de to Arter i **Glassen** det var, der forenede sig i en **Kjede**, heller ikke hvorledes eller hvor hurtig **Foreningen** gik for sig.

Bbb*

Det Hele har da vel bestaaet deri, at blandt en **Mængde Salper** i et **Glas** vare sex endnu forenede ved **Fosterbindestrengene**, og at dette ikke bemærkedes, förend efter nogen **Tid**, da de pludselig kom nærmere til **Glassets Overflade**.

Maaskee burde jeg ogsaa nöiere dröfste **Lessons Mening**, at Salpekjederne skulde dannes ved en **Forening**, hvis **Öiemed** var **Parring**; men da **Lesson** ikke har esterviist, at **Salperne** i disse **Kjeder** ere forenede med **Noget**, der kunde sættes lig **Kjönsdele**, ja end ikke har esterviist mandlige **Kjönsdele** hos dem, saa er denne **Mening** aldeles ugrundet.

Jeg troer altsaa paa det **Bestemteste** at kunne udtaale, **1)** at man om flere **Salpers Kjedeforening** veed at de hidrøre fra **Fosterlivet**, **2)** at der ingen **Grund** er til at antage et andet **Slags Kjedeforening** hos **Salperne**, forskjelligt fra den oprindelige i **Fosterlivet**, **3)** at der ingen paalidelige **Iagttagelser** ere for, at den engang opløste **Forening af Kjeden** igjen skulde kunne bringes tilveie; at altsaa *alle Salpekjeder bør ansees for at stamme fra Fosterlivet*.

§ 25.

Forholdet mellem den sammensatte og den enkelte Salpeyngel.

(*Proles gregata — proles solitaria*).

Af alle **Angivelser** om **Salpernes Livsforhold** har den af **Chamisso** vel med Rette vakt meest **Opsigt**, at hver anden **Generation** skal være enkelt, hver anden sammensat **Afkom**, saa at, siger han (pag. 2), hver **Salpe** slet ikke ligner sin **Moder** eller sin **Datter**, men vel sin **Datterdatter** og sin **Söster**. — Hvor ringe end mine **Hjelpemidler** have været, hvorpaa jeg skulde kunne bygge en selvstændig **Dom** herom, troer jeg dog ikke at burde tilbageholde de **Slutninger**, disse **Hjelpemidler** og en nöiagtig **Prövelse** af **Forfatternes Angivelser** have tilladt mig at gjöre.

De **Iagttagelser**, hvorpaa **Chamisso** stötter sin **Theorie**, bære alle **Sandhedens Præg**; ingen **Andens Iagttagelse** vides at stride imod dem, *mine egne kunne siges at give dem en yderligere Bekræftelse*.

Chamisso fandt nemlig, at de i Kjeder forenede Salper i Reglen kun havde een eneste Unge hængende ved en Stilk i Aandesækken, ikke *S. zonaria* havde flere, omtrent 4. Af de fritsvømmende Salper havde nogle altid Fosterkjeder, andre altid enkelte Fostre; men de første havde aldrig, de sidste altid Spor af en tidligere Kjedeforening, sædvanligvis i Form af meer eller mindre vedligeholdte Bindestrenge. Salperne med enkelt Yngel kunde altsaa bestemt henføres til den sammensatte Yngel, Salperne med Fosterkjeder derimod aldrig.

Med disse Iagttagelser stemme ogsaa mine ganske og aldeles. Hos *S. zonaria*, der bærer tydelige Spor af en tidligere Kjedeforening, fandt jeg, ligesom *Chamisso*, *Quoy* og *Gaimard* og Andre have fundet, de fire stilkede Legemer, der vides at uddanne sig til enkelte Fostre; i *S. cordiformis* derimod, paa hvilken ingen saadan Spor ere at opdage, fandtes en Fosterkjede, og — hvad der turde være det Vigtigste — i denne af Moderlegemet endnu indsluttede Fosterkjedes Fostre fandtes allerede fuldkommen tydelige Spor til nye Fostre, og de vare, ganske i Overeensstemmelse med *Chamissos Theorie*, enkelte Fostre. (See pag. 562 og Fig 27—q).

De Iagttagelser altsaa, hvorpaa *Chamisso* stötter sin Theorie, maae ansees for at være fuldkommen paalidelige; men ere ogsaa de Slutninger, han deraf har uddraget, fuldkommen sikkre? Mig forekomme de ikke at være det. *Chamisso* troer rigtignok idetmindste hos *S. pinnata* at have forfulgt den hele forunderlige Vexel mellem *proles gregata* og *proles solitaria*. "Hac unica in specie," siger han (pag. 10), "satemur nos integrum metamorphoseos cyclum, hiatu nullo, omnibus suis momentis absolutum persecutos esse oculis." Imidlertid forekommer det mig, at han her siger mere, end han har godt gjort. Det kan vel neppe nægtes, at der i denne Cyclus findes et Par store Huller, hvis Udfyldning er overladt til Enhvers bedste Omdömme. Det er vist, at hvert af de sammensatte Fostre lægger enkelte Unger, og at visse enkelte Salper lægger Fosterkjeder; men hvor er Visheden for, at hine Fostre fra Kjeden ogsaa

senere vedblive at kaste enkelte **Unger?** hvor er Visheden for, at disse enkelte **Salper**, der bære **Fosterkjeder**, netop ere de samme, som de, der vare enkelte allerede i **Modersliv?** En saadan Vished vilde man først faae, naar i et af de enkeltfödte **Fostre** allerede tidligen opdagedes Spor til en **Fosterkjede**, ligesom enkelt **Yngel** allerede fandtes af **Chamisso** hos de ganske unge sammensatte **Fostre**, af mig endog hos dem i **Modersliv.** Forinden kan den **Chamissoske Theorie** ingenlunde henføres til de beviste, og maa det meget mere være tilraadeligt, hellere at antage en anden Forklaring af de ovenstaaende besynderlige **Kjendsgjerninger**, der kunde stemme bedre med de almindelige **Love for Forplantelsen.**

En saadan Forklaring troer jeg nu virkelig kan gives, og, om jeg ikke tager feil, er den allerede antydet af **Peron.** Den bestaaer deri, at *alle unge Salper føde enkelte Unger, kun fuldtudvoxne og ældre Salper kaste Fosterkjeder.*

Det er let at vise, at samtlige ovenanførte **Iagttagelser** ogsaa passe til denne Forklaring. Alle de **Salper**, i hvilke man fandt enkelt **Afkom**, bare Spor til en afbrudt **Forening** — maaskee af den simple Grund at de vare unge **Dyr**; alle de **Salper**, i hvilke man fandt **Kjeder**, havde ingen Spor dertil — maaskee fordi de vare forsvundne. Et Spørgsmaal, hvis Besvarelse vil være næsten afgjørende i denne Sag, er, *om de Spor til en tidligere Forening, som man fandt hos Salperne med enkelt Afkom, altid vare Bindestrenge? eller maaskee i nogle Tilfælde kun vare Spor til Foreningen med Moderlegemet?* Man seer let, at hvis en **Salpe** med enkelt **Afkom** fandtes at have et saadant Spor uden derimod at have Spor til **Bindestrenge**, vilde dette ikke alene ikke tale *for* den **Chamissoske Theorie**, men lige *derimod*; det vilde nemlig være höist sandsynligt, at en saadan **Salpe** ikke hørte til den sammensatte, men til den enkelte **Yngel.**

Men især gjelder det at finde **Ynglen** i en ganske ung enkeltföd **Salpe**, helst i en saadan, der endnu hænger selv som **Foster** i **Moderdyret.** Indtil dette er fundet, maa det staac Enhver frit, enten at antage den **Chamissoske Theorie**, at hver anden **Yngel** (**Generation**) af **Salperne** er

enkelt, hver anden sammensat, eller den her fremsatte, at de unge Salper altid føde enkelt Afkom, de ældre altid eller idetmindste almindeligiis sammensat Afkom.

En Indvending, der strax reiser sig mod den af mig givne Theorie, er at den enkelte og den sammensatte Yngel ere hinanden temmelig ulige, at navnlig ikke alene Fostret fra Kjeden, men ogsaa det enkelte Salpefoster aldrig ligner Moderdyret, hvori det sidder, men at hiint ligner det Moderdyr, hvori dette sidder, dette det Moderdyr, hvori hiint sidder; at f. Ex. om vi antage, at *S. zonaria* virkelig er en ung *S. cordiformis*, eller *proles gregata* til *S. cordiformis* som *proles solitaria*, da ikke alene Ungerne i *S. cordiformis* ligne *S. zonaria*, men paa den anden Side Ungerne i *S. zonaria* — efter den almindelige Regel at dömme — ligne *S. cordiformis*. Hvor forunderlig end denne Erfaring er, og hvor haandgribeligt Vidnesbyrd den end synes at give for *Chamissos* Theorie, troer jeg dog at kunne godtøjøre, at den ogsaa stemmer med den af mig fremsatte.

Grunden til Formforskjelligheden mellem Fostrene af *S. cordiformis* og Moderdyret sögte jeg i § 15 at vise ligger i Fostrenes eiendommelige Kjedeforening. Antage vi nu, at *S. cordiformis* under visse Omstændigheder, navnlig i den yngre Alder, ikke frembringer Kjeder men enkelte Fostre — saa falder Grunden til denne Formforskjellighed bort, og det kan ikke undre, om Fostret allerede fra først af faaer en Form, der kommer den blivende meget nær. Besynderligt er det rigtignok, at Fostret i Modersliv i dette Tilfælde har en Form, som Moderdyret selv først senere opnaaer; men det Besynderlige falder dog for en stor Deel bort, naar man tager Hensyn til, at Formforskjelligheden (som i § 15 blev viist) beroer paa Forholdene i Kjededannelsen, ikke paa nødvendige Gradationer i Uddannelsen, altsaa aldeles ikke ere analog med de saakaldte Metamorphoser.

Jeg vover altsaa at opstille følgende Theorie om Salpeforplantelsen til nærmere Prøvelse: *Salperne frembringe i den yngre Alder enkelte Fostre, i den ældre Alder Fosterkjeder. Salperne undergaae ingen nødvendige Metamorphoser; de enkelte Fostre have allerede i Mo-*

dersliv i det Hele taget den blivende Form; men Fostrene i Kjederne have en temmelig afvigende Form, foranlediget ved selve Kjedeforbindelsen, og denne Form gaaer først seent over i den blivende.

Tager jeg ikke meget feil, saa har denne Theorie den væsenlige Fordeel fremfor den *Chamissoske*, at den bedre stemmer overeens med de almindelige Regler for Forplantelsen. Maaskee bliver ogsaa en Omstændighed bedre forstaaelig efter den end efter den *Chamissoske* Theorie, nemlig den Omstændighed, at Salper med Kjeder ere saa ulige sjeldnere end de med enkelte Fostre, i den Grad, at flere verdensomseilende Naturforskere, der undertiden næsten synes at have selet i bare Salper (see Meyen pag. 567), aldrig traf en eneste med Fosterkjede.

§ 26.

Mange Punkter staae endnu tilbage i Salpernes Historie at oplyse, som jeg maa overlade til Andre med rigeligere Hjelpemidler. Dog er det især Forholdet af de enkelte Salpefostre til Moderdyret, og deres Udviklingshistorie sammenlignet med de sammensatte Salpefostres, jeg overordenlig gjerne ønskede endnu at kunne esterforske. Det maa være vigtigt at erfare, hvorvidt egenlig de for Æggestokke hos visse Arter (*S. pinnata*) tydede Organer fortjene dette Navn; hvorvidt Forholdet af de enkelte Salpefostre til Moderdyret er grundforskjelligt fra de sammensattes, og hvorvidt deres Udviklingshistorie er forskjellig fra disses. Hvad Meyen og Andre herom have meddeelt kan langtfra kaldes tilfredsstillende; hvad jeg selv fandt hos *S. zonaria* har ikke bragt vor Kundskab videre i denne Henseende. Derimod har jeg netop under Trykningen af denne Afhandling faaet Haab om at finde en bedre Leilighed til at anstille disse Undersøgelser, der da senere ville blive meddeelte særskilte.

Forklaring over Robberne.

Tab. I.

- Fig. 1. *Salpa cordiformis* fra höire Sideflade.
 - 2. — — fra venstre Sideflade.
 - 3. — — fra Bugfladen.
 - 4. — — fra Rygfladen.
 a den höire Böilemuskel.
 b den venstre Böilemuskel.
 c Aandesækkens Ringklap.
 d—e—f Ringklappens Snöremuskel.
 g Udgangens Klap.
 h, i Udgangens Lukkemuskler.
 k, k, k de fem Par store Aandemuskler.
 l Gjellen.
 m Rygholderne.
 n det bageste lille Par Aandemuskler.
 p, p den höire seröse Sæk.
 q, q den venstre seröse Sæk.
 r Fordöielseshulen.
 s Keglens Spidse.
 t det afslange Organ.
 u Hjernen.
 y udvendig Aabning for Fosterkjedens Rör.
 o' p' q' r' s' t' u' v' Fosterkjeden.

Tab. II.

- Fig. 5. Brystkassens forreste nedtrykte Ende.
 n Bugfladen.
 a den venstre Böilemuskel.
 b den höire Böilemuskel.
 - 6. Den bageste Ende af *S. cordiformis* set tæt liges bagfra.
 g Udgangens Klap.
 s Aabning i Keglespidsen.
 y Aabning for Fosterkjedens Rör.
 - 7. Tvergjennemsnit af Brystkassen, omrent i Legemets Midte.
 A Bugfladens Middeldeel.

- B** Rygfladens Middeldeel.
d, d Aandehulens Sidedele.
e, e Aandehulens Middeldeel.
h, h, h, h Skallens fire skarpe Hjørner.
k, k Aandemusklerne omkring Aandesækken.
l Gjellen.
m Rygholderne.
o, o Aandemuskernes Befæstigelsessteder paa Bugsiden.
p, p—q, q de serøse Sække.

Fig. 8. Brystkassen af *S. cordiformis* opklippet paa den hø re Sideflade.

a, b, c, d, e, f, g, k, l, m, n, o, t, u som i Fig. 4—4 og 7.

v, v Sidegrenene til Mundnerveringen.

x Kjernen.

æ Hjertet.

- 9. Tvergjennemsnit af Gjellen (*p*) og Gjellekröset (*q*) omtrent 24 Gange forstörret.
- 10. Kjernens og det aflange Organs Region 8 Gange forstörret.
k, k det forreste Par Aandemuskler.
l, t, u, v som i Fig. 8.
x det aflange Organs Længdespalte.
y, y dets indre glatte Rand.
z, z dets ydre takkede Rand.

Tab. III.

Fig. 11 og 12. Udgangsklappen 3 Gange forstörret.

(Fig. 11 lukket, Fig. 12 aaben).

- a, a* dens to Sidestykker.
b dens Middelstykke.
c Karmen, hvortil den slutter.
d dens Fold fra Aandesækken.
e dens egenlige Aabning.
f dens lange Lukkemuskler.
g disses penselformige Anheftelse paa Klappen.
h Tverforbindelsen mellem Lukkemusklerne.
m den anden Tvermuskel.
x Aabningens fryndsede Rand.

- 13. Infusionsdyr, fundne i Maven af *S. cordiformis*, 210 Gange forstörret. (pag. 325).
- 14. Pladebeklædningen af Aandehulens Sliimhinde hos *S. cordiformis*, 210 Gange forstörret. (pag. 327 og 343).

- Fig. 15.** Pladebeklædningen af den scrøse Hinde hos Fostret af *S. cordiformis*,
200 Gange forstørret. (pag. 353) (alle Hjørnerne for spidse.)
- 16. Et Stykke af en Aandemuskel hos *S. zonaria*, 200 Gange forstørret. (pag. 328).
 - 17. Et Stykke af en Aandemuskel hos Fostret af *S. cordiformis*,
200 Gange forstørret. (pag. 360).
 - 18. *S. zonaria* opskaaret paa den høire Sideflade, 2 Gange forstørret (§ 2).
 - a den høire Bøjlemuskel.
 - b den venstre Bøjlemuskel.
 - c Buglæben af Ringfolden ved Indgangen.
 - d } e } Snöremuskel paa Indgangsklappen.
 - f } g } Udgangsklappen.
 - h } i } Lukkemusklerne paa Udgangsklappen.
 - k, k, k Aandemusklerne.
 - l Gjellen.
 - m Rygfolderne.
 - n Hul paa Skallen bagenfor Kjernen.
 - o Hul paa Skallen foran Rygfolderne.
 - p 4 stilkede Legemer (Fostre) paa Kjernes endens venstre Sideflade.
 - s Fordöielseshulens Tap. (Spor til Keglen).
 - t det aflange Organ.
 - v Streng fra Rygfolderne til Hjertet.
 - w Hjertet.
 - x Kjernen.
 - y den kortere Læbe af Ringfolden.
 - ö } Folder paa Slümhindens forreste Ende.
 - 19. Kjernen af *S. zonaria*, seet fra Rygfladen, 4 Gange forstørret. En Deel af Tarmen sees omfattet af Leveren.
 - 20. Tre Levergange fra *S. zonaria* (pag. 323).
 - 21. mikroskopiske Legemer i Tarmen af *S. zonaria* (pag. 325).
 - 22. Hjernen (u) og det aflange Organ (t) af *S. zonaria*, 6 G. forstørret.
 - 23. de stilkede Legemer (Fig. 18-p), 6 Gange forstørret.

Tab. IV.

- 23 (bis). Kegleenden af et andet Exemplar af *S. cordiformis* end Fig. 1—4.
g Udgangsklappen.

Ccc*

n den venstre lille Aandemuskel.

o, r, s, t, u, v Fosterkjeden.

r Fordöielseshulen og Kjernen.

y Aabningen til Fosterkjeden (pag. 364).

Fig. 24. Den i foregaaende Figur synlige Deel af Fosterkjeden, 8 G. forstørret.

A, A' Kjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand), 1ste Sæt.

A'', A'' Kjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand), 2det Sæt.

B, B'' Kjedens ene Sideflade (Fostrenes Bugflade) af 2det og 3die Sæt.

a', a' Udgangen hos Fostrene i 2det Sæt.

b, b' b'', b' Udgangsklapperne i Fostrene af det 1ste og 2det Sæt.

c, c Leveren i Fostrene af det 1ste Sæt.

d, d Kuglen (Hjernen) i Fostrene af det 2det Sæt.

e, e' e'', e'' Indgangen til Fostrene.

h' h'' Røret til 2det og 3die Sæt.

- 25. Keglen af *S. cordiformis* skaaret fra Brystkassen (Fig. 8), dens Skal klippet op og slaaet ud til Siderne fra *m* til *m'*, fra *n* til *n'*, saa at Fosterkjeden sees paa eengang i hele sin Længde.

o p q r s Fosterkjedens første Sæt.

t u dens 2det Sæt.

v w dens 3die Sæt.

x Stamrøret.

- 26. Den Deel af Fosterkjeden i Fig. 25, der er betegnet *r s t u v w x*, forstørret 9 Gange.

r s en Deel af det første Sæt.

t u det andet Sæt.

v w det tredie Sæt.

x y z Stamrøret.

A A' Fosterkjedens convexe Flade (Fostrenes bageste Rand).

B, B, B' B' B'' B'' den ene af Kjedens Sideflader (Fostrenes Bugflade) i 1ste, 2det og 3die Sæt.

C, C, C' C' Fosterkjedens concave Flade (Fostrenes forreste Rand), 1ste og 2det Sæt.

b, b' Udgangens Klap, 1ste og 2det Sæt.

c Leveren i Fostrene af 1ste Sæt.

d, d' Kuglen i 1ste og 2det Sæt.

e, e' Indgangen i 1ste og 2det Sæt.

h, h', h'' Røret.

n Tarmen i Fostrene af 1ste Sæt.

α Kjernekopperne paa Stamrøret.

β, γ de to Siderækker, Kuglekopperne, paa Stamrøret.

Fig. 27. Et Foster af første Sæt, seet ved gjennemgaaende Lys under 16 Ganges Forstørrelse.

- a Udgangen.
 - b Udgangens Klap.
 - c Leveren.
 - d Hjernen.
 - e Indgangen.
 - f den höire Böilemuskel.
 - g Indgangsklappens Snöremuskel.
 - h Rörets Tverstriber.
 - i det aflange Organ.
 - k Aandemusklerne.
 - l Nerveringen.
 - m Rygfolderne.
 - n Tarmen og Maven.
 - o Tarmrörets Forlængelse til Röret.
 - p den fra Leveren til Röret gaaende Streng.
 - q de stillede Legemer (Fostre).
 - r den överste (eller forreste) Bindestreng.
 - s den nederste (eller bageste) Bindestreng.
 - t Gaffelstrengen.
 - u Grene til det venstre Nabofoster.
 - v Grene til det venstre Gjenbofoster.
 - x Grene til det höire Nabofoster.
 - y Grene til det höire Gjenbofoster.
 - z Grene til det höire Gjenbofoster.
 - ø Green til det venstre Gjenbofoster.
- 28. Tre Nabofostre i deres naturlige Forbindelse, sete fra Rygfladen ved paaafaldende Lys under 16 Ganges Forstørrelse.
- a Aandesækken.
 - b, b den seröse Hindes Hule.
 - c Leveren.
 - d, d Rörets Tverstriber.
 - e, e Rörets stribede Hinde.
 - f, f Rörets Slümhinde.
 - g, g Aabningen ind til Fostrets Aandehule.
 - k, k Aandemuskler.
 - r, s, u, v, w, x, y, z, ø som i Fig. 27.

- Fig. 29. Den fortykkede spaltede Deel af Bindestrengene og Gaffelstrengen ved 60 Ganges Forstørrelse.
- n, n, n* Spaltaabningen paa hver af Grenene.
- r, s, t, u, v, w, x, y, z, æ, ø* som i Fig. 27.
- 30. To Par Gjenbofostre, der ved Rörets Sönderrivelse have kunnet trækkes ud fra hverandre uden at Bindestrengene sönderreves.
B et Foster, der vender Bugfladen frem.
C et Foster, der vender Rygfladen frem.
d Kuglen.
r, s, u, v, x, y som i Fig. 27.
- 31. Bugfladen af et Foster i 3die Sæt under 35 Ganges Fortørrelse.
a Udgangen.
b Fremstaaenhed af Aandesækken.
c Fremstaaenhed af Kuglen.
e Indgangen.
m, m Skallen indad heklædt af den serøse Hinde.
- 32. Et Par Gjenbofostre af det 3die Sæt ved gjennemgaaende Lys under 12 Ganges Forstørrelse.
a Udgangen.
c Leveren.
d Kuglen.
e Indgangen.
f Fordybningen paa Bugfladen.
n Tarmen.
A Hulen af Rörets Sliimhinde.
B Hulen mellem Sliimhinden og den stribede Hinde af Röret.
- 33. Tvergjennemsnit af Overgangsstedet mellem det 3die Sæt og Stamröret.
A Sliimhindens Hule.
B Hulen mellem Sliimhinden og den stribede Hinde.
c Kjerneknopperne.
d Kugleknopperne.
g den stribede Hinde.
h Rörets Sliimhinde.
- 34. Tvergjennemsnit af Stamröret 15 Gange forstørret.
a Kjerneknopperne.
b, b Side- eller Kugleknopperne.
c Knopperne paa den concave Flade.
m den ydre, forgængelige Hinde.
n den stribede Hinde.
o Sliimhinden af Röret.

Fig. 35. Et lidet Stykke af Stamrøret, opklippet og udbredt, set ved gennemgaaende Lys under 35 Ganges Forstörrelse.

a Kjernekopperne.

b, b Side- eller Kugleknopperne.

c Knopperne paa Rørets concave Flade.

d, d Mellemstriberne.

e, e, e Dupperne paa Rørets Kjerne- og Kugleknopper (pag. 341).

- 36. De enkelte Fostre i et Foster af *S. cordiformis*. (Fig. 27—*q*) ved 32 Ganges Forstörrelse.

a, b, c, d, e fem Fostre af forskjellig Størrelse.

m det forreste, største Fosters Plade (pag. 362).

n, o Halsen og Stilken, hvorved Fostret hænger.

Rettelser.

pag. 303 lin. 8 Kryds læs Krös.

— 304 — 14 Gjellekrydset læs Gjellekröset.

— 312 foran sidste Linie: Blainville beskriver Hjernen meget tydeligen i Dictionnaire des sciences naturelles Tome 47 pag. 103, under Artiklen Salpa.

— 356 lin. 9 Fig. 8—*m* læs Fig. 18—*m*.

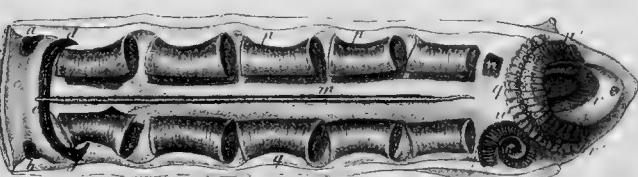
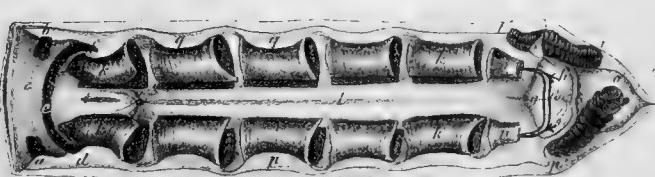
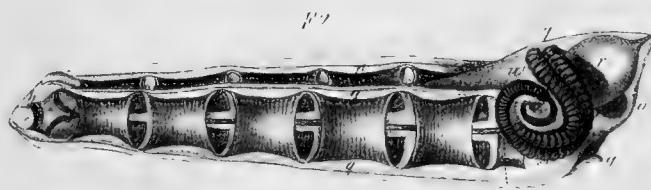
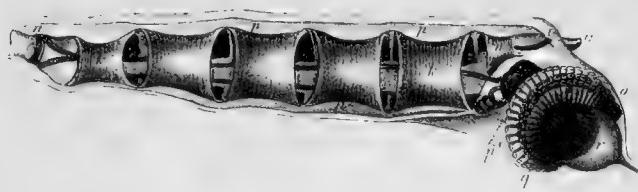
— 356 — 15 25 Ganges læs 16 Ganges.

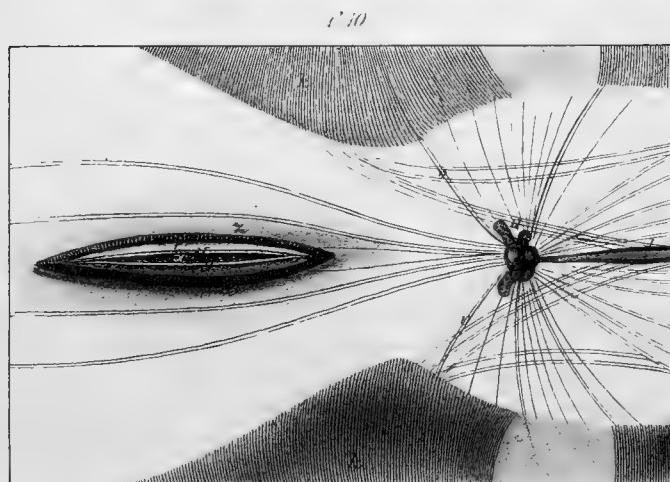
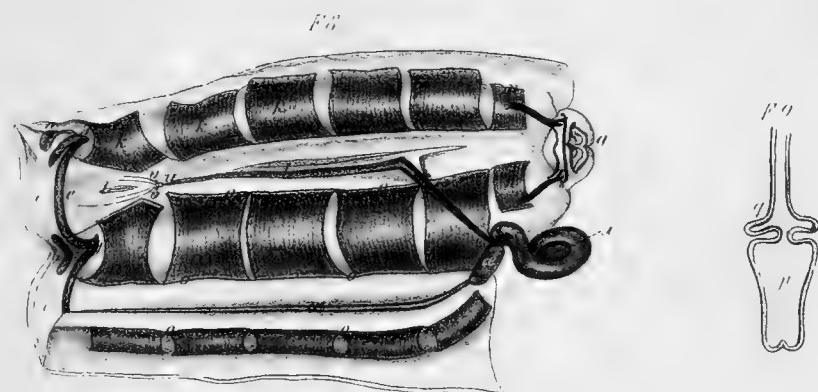
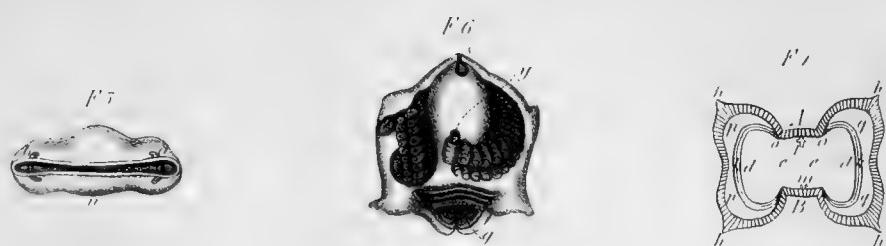
— 361 — 18 höire læs venstre.

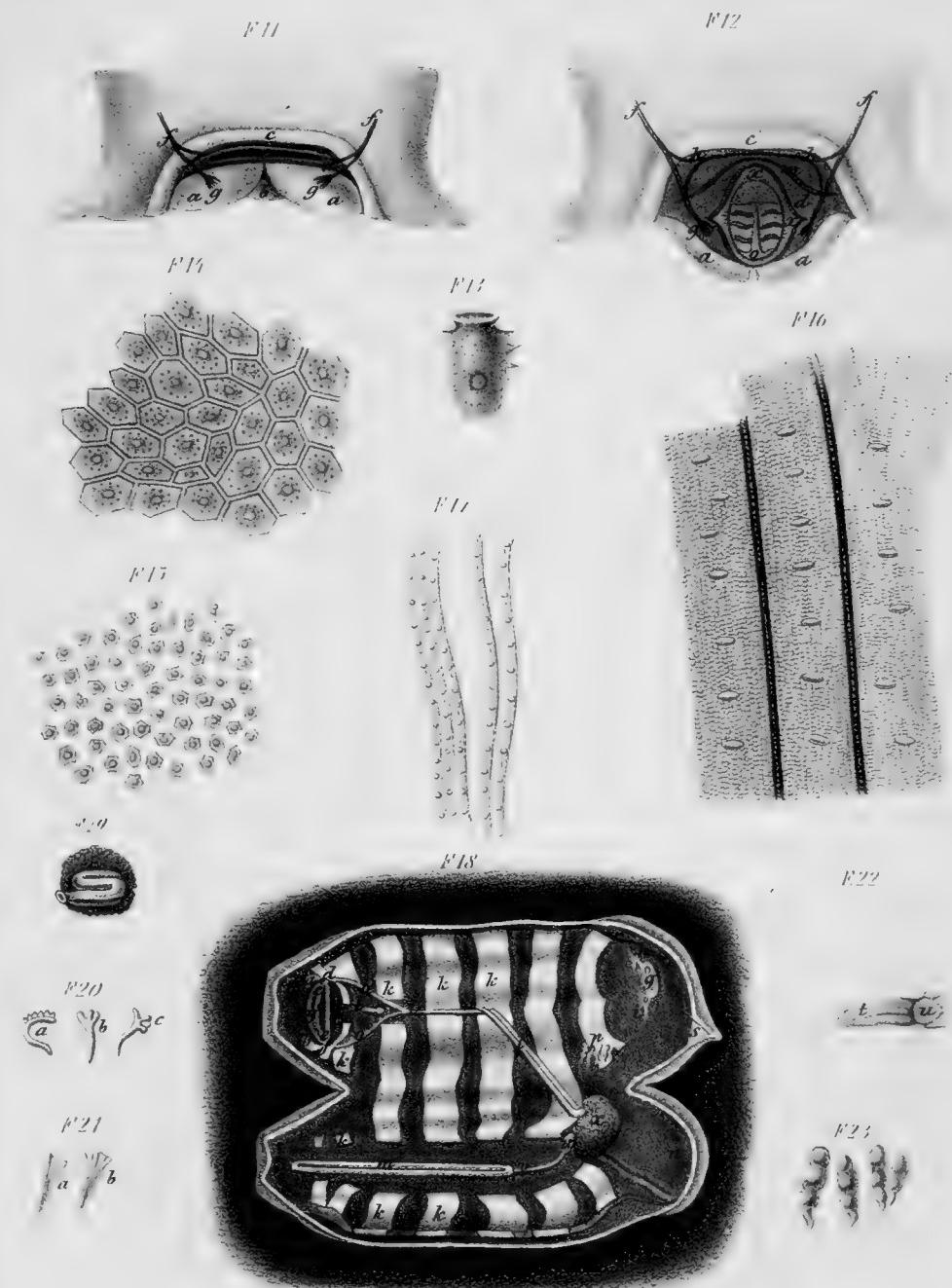
— 365 — 16 höire læs venstre.

Indhold.

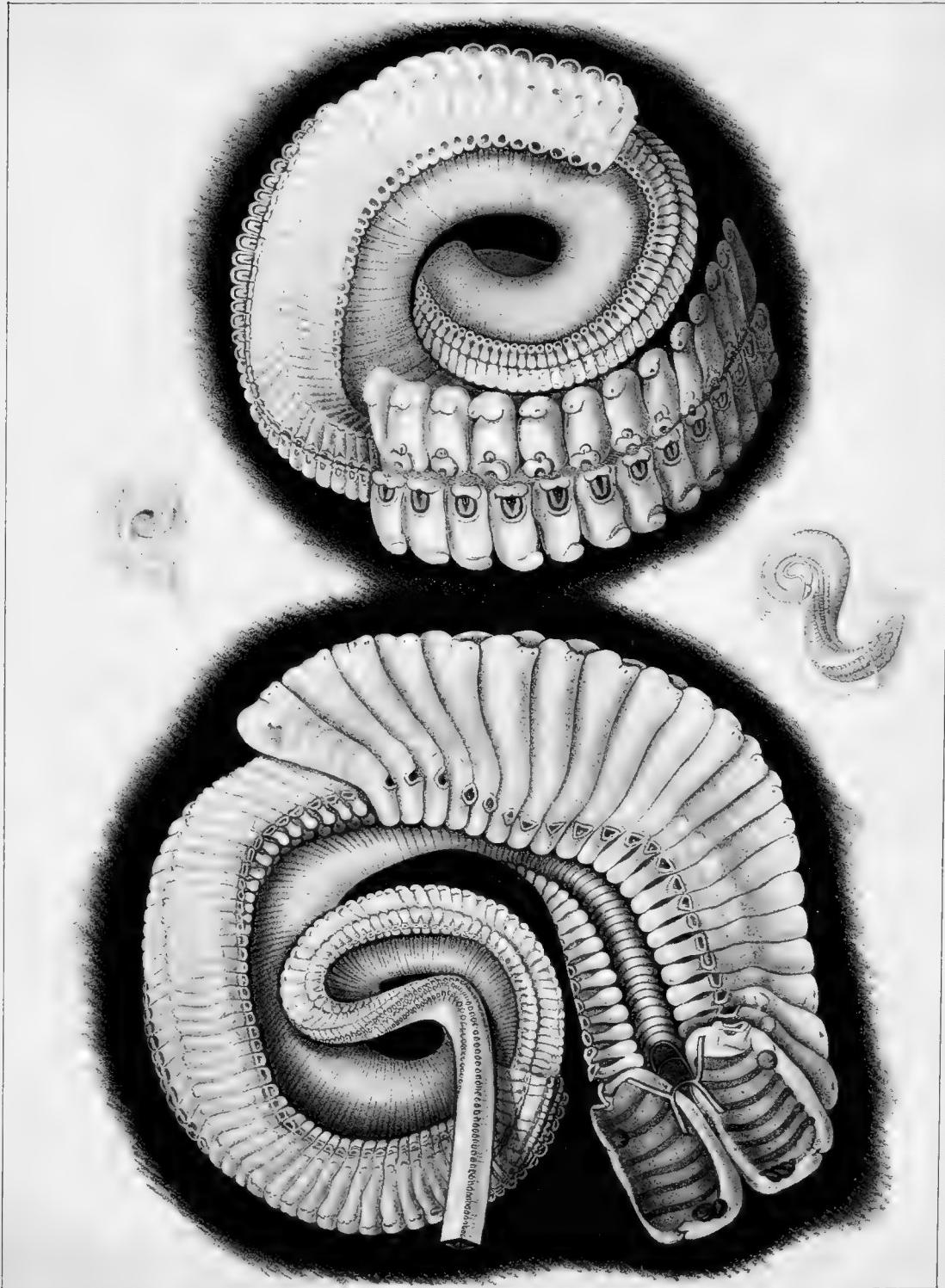
	PAG.
<i>Indledning</i>	297.
A. De anatomiske Forhold i Almindelighed.	
§ 1. Hos <i>Salpa cordiformis</i>	301.
§ 2. Hos <i>Salpa zonaria</i>	303.
§ 3. Bestemmelse af "for og bag", "överst og nederst", "Ryg og Bug" hos Salperne	304.
B. Organerne for de dyriske Livsytringer.	
§ 4. Nervesystemet	308.
§ 5. Sandseorganer	310.
§ 6. Bevægelsesredskaber og Respirationsmechanismen	312.
C. Ernæringsyttringerne.	
§ 7. Gjellen, Rygholderne, Hjertet og Fordøielsesredskaberne	321.
§ 8. Salpernes Føde	324.
§ 9. Salpernes finere Bygning	325.
D. Salpernes Udvikling.	
§ 10. Fosterkjeden hos <i>Salpa cordiformis</i> i Almindelighed.	
Fostrene af første Sæt	331.
§ 11. Foreningsmaaden af Fostrene i Fosterkjeden	335.
§ 12. Fostrene af Kjedens andet og tredie Sæt og Stamrör	338.
§ 13. Fostrenes Udvikling paa Stamrötet	340.
§ 14. Fostrenes Udvikling i de tre Sæt	341.
§ 15. Salpefostrenes Formforskjellighed	351.
§ 16. Aanderedskabernes Udvikling	353.
§ 17. Fordøielsesredskabernes Udvikling	358.
§ 18. Udviklingen af Organerne for de dyriske Livsytringer	359.
§ 19. Udviklingen af Forplantelsesdelene	361.
§ 20. Röret	363.
§ 21. Fosterkjedens Betydning	366.
§ 22. Fosterkjedens Födsel	359.
§ 23. Salpernes Udvikling efter Födslen	371.
§ 24. Salpekjedernes Betydning	377.
§ 25. De enkelte Salpers Forhold til de sammensatte	380.
Forklaring over Robberne	385.
Rettelser	391.

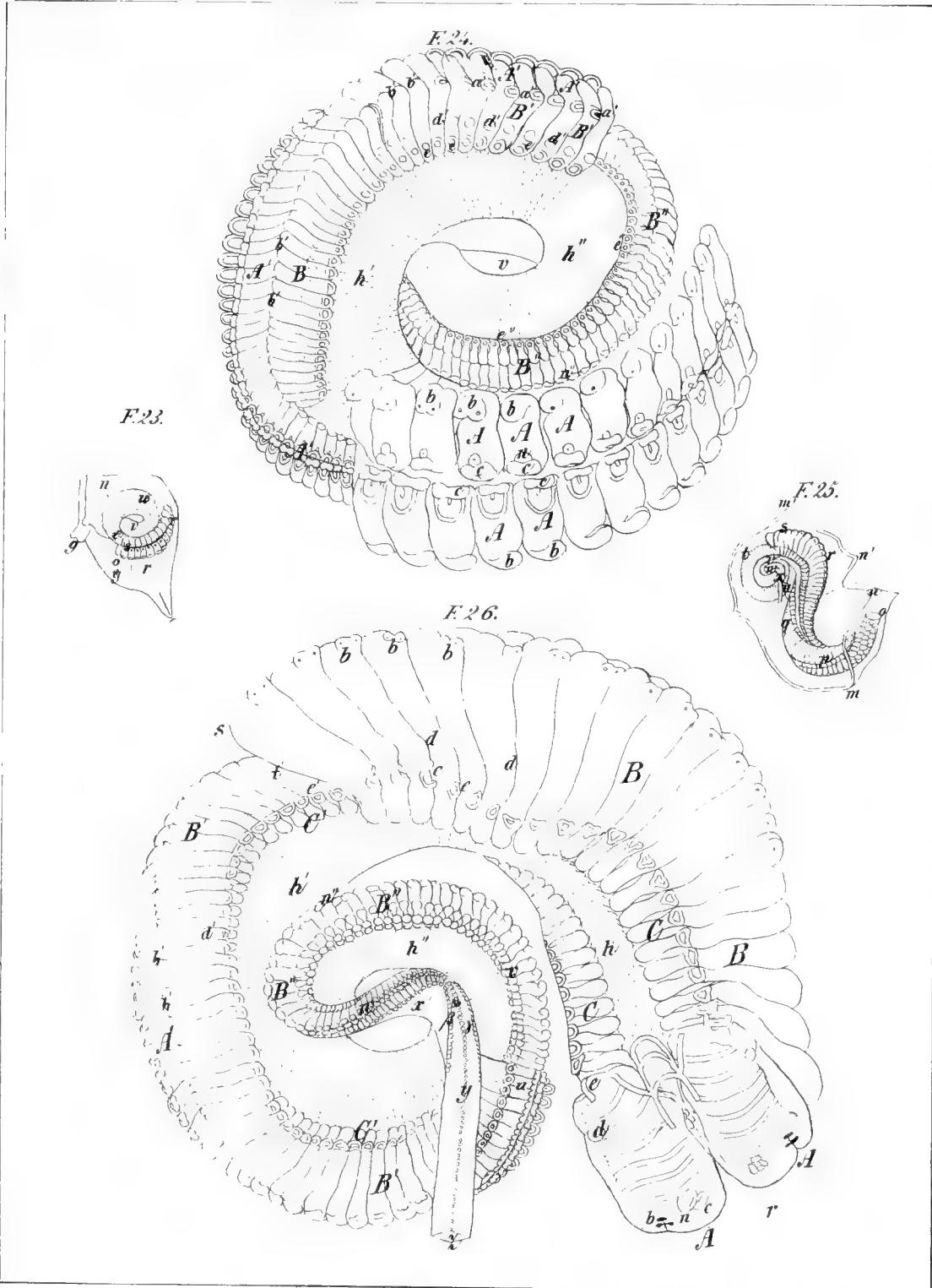


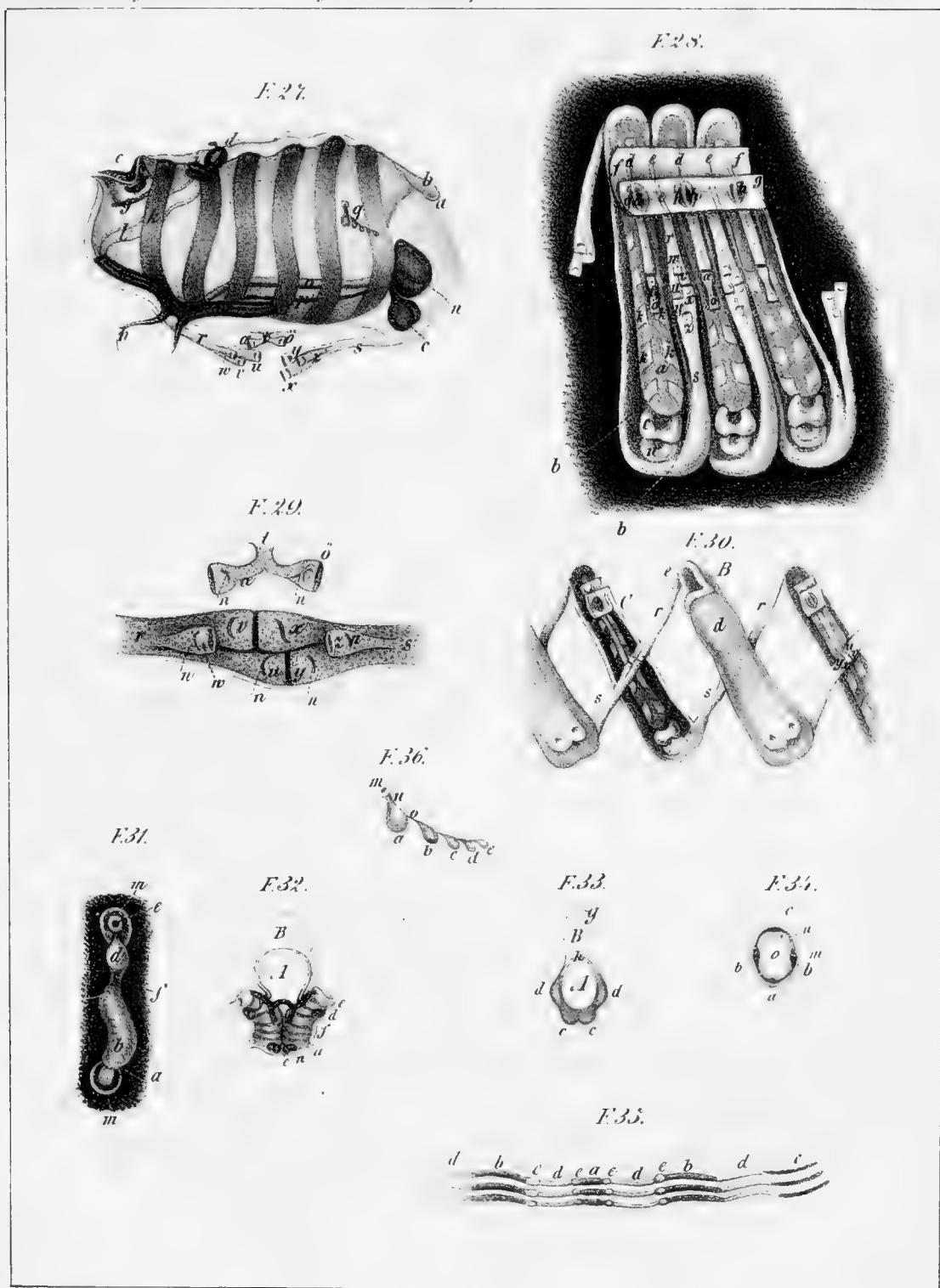














REGISTER

til

det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlinger.

VIII DEEL.

A.

Acechlorplatin, om dette og om nogle andre Produkter af Virkningen imellem Platin-chlorid og Acetone, af Prof. Zeise, 173—216. — Bemærkning over Tilvirkning af Acetone, 174—176. — Om Virkningen af Platinchlorid og Acetone i Almindelighed, 176—180. — Bedste Tilvirkningsmaade af Acechlorplatin, 180—182. — Egenskaber derved, 182—184. — Analyse deraf, 184—190. — Platin-carburet, 190—193. — Acéplatinoxydul, 193—196. — Acechlorplatin med Kalihydrat i Alkohol, 197. — Samme, oplöst i Acetone, med Ammoniak, 197—200. — Samme, med en alkoholisk Ammoniakoplösning, 200—202. — Samme, med en vandig Ammoniakkvaædske, 202—203. — Samme, med Ammoniakluft, 203—204. — Destillat af Acetone med Platinchlorid, 204. — Platinsharpix, 204—216. — Acéplatinoxydul, 193—196.
Anæma aperea, 48, 98.
Antilope maquinensis, 87.
Antilopeslægten, 87.

B.

Blik paa Brasiliens Dyreverden for sidste Jordomvæltning, af Dr. Lund. Förste Afhandling: Indledning, 27—57. — Anden Afhandling: Pattedyrene, 61—144. — Förste Orden: Bruta, 64—86; — förste Familie: Edentata, 64—65; — anden Familie: Effodientia, 65—71; — tredie Familie: Tardigrada, 71—86. — Anden Orden: Aclidota,

86—98; — förste Familie: Ruminantia, 86—90; — anden Familie: Pachydermata, 90—91; — tredie Familie: Fera, 91—98. — Tredie Orden: Myoidea, 98—106; — Pungdyrenes Familie, 106—107; — Flaggermusenes Familie, 107—108. — Fjerde Orden: Quadrupana, 108—111. — Oversigt over Arterne og Sammenligning imellem de nulevende og de uddøde, 127—129. — Oversigt over andre Naturforskeres Bidrag til denne Gjenstand, 129—131. — Fortegnelse over Pattedyrene i Rio das Velhas's Floddal, 132—138. — Tillæg, 138—140. — Forklaring over Afbildningerne, 131—144. —

Tredie Afhandling, 219—272. — Beltedyreneres Familie, 225—229; — Dovendydrenes Familie, 229—235; — Pungdyrenes Familie, 235—240; — Gnavernes Familie, 239—251; — Flaggermusenes Familie, 251—254; — Abernes Familie, 254—255. — Resultater af denne Afhandling, 255—273. — Fortegnelse over Arterne, 264—268. — Forklaring over Afbildningerne, 268—272. — Tillæg til de to sidste Afhandlinger, 275—291. — Fortegnelse over Arterne, 291—295. — Forklaring over Afbildningerne, 295—296.

Bradypus torquatus, 74.
Buansu, 93.

C.

Cabassou, 56, 66.
Cachicame, 55.
Cachorro d'agoa, 249.

Ddd

- C**achorro de campo, 249.
— de matto, 249.
Callithrix, 254.
— antiquus, 255.
Canis Azzarae, 91.
— jubatus, 91.
— primævus, 93.
— protalopex, 92.
— spelæus, 92.
— troglodytes, 92.
Carigueya, 236.
Cavia aperea, 246, 282, 283.
— bilobidens, 286.
— rufescens, 284.
— rupestris, 282, 285.
— saxatilis, 286.
Caypore, 109.
Cerodon rupestre, 285.
Cervus campestris, 87.
— rufus, 53.
— simplicicornis, 87.
Chlamydotherium giganteum, 69, 83, 227.
— Humboldtii, 69, 83, 227.
Cirquinson, 56.
Coelodom maquinense, 72, 85, 230.
Coelogenys laticeps, 248.
— Paeca, 48.
Calicorto, 237.
Cuguaren, 54.
Cynailurus minutus, 91, 92, 94.

D.

- D**asyprocta Aguti, 48, 100, 286.
Dasypus encoubert, 55.
— gigas, 56, 57, 64, 179.
— gilvipes, 55, 57.
— gymnurus, 45, 57, 79.
— hybridus, 66.
— longicaudus, 55, 56, 57, 66.
— novemcinctus, 65, 66.
— octocinctus, 55, 66, 225, 226, 227.
— octodecimecinctus, 55.
— peba, 55.
— punctatus, 227.
— septemcinctus, 66.
— setosus, 55.
— sexcinctus, 55.

- D**asypus **T**atu-ay, 56.
— tricinctus, 65.
— unicinctus, 55, 65.
— uroceras, 66, 67.
Decomposition af en Classe af Functioner,
1—15.
Destillat af Acetone med Platinchlorid, 204.
Dicotyles, 53.
Didelphis albiventris, 106, 236, 239.
— Azzarae, 236.
— aurita, 106, 236, 239.
— brachyura, 106, 237.
— incana, 237, 238.
— marsupialis, 236.
— murina, 51; 52, 106, 237.
— myosura, 238.
— pusilla, 106, 237, 238.
— tricolor, 237.
— trilineata, 237.
— virginiana, 236.

E.

- E**chimys, 49, 52, 98, 241, 243.
— antricola, 242.
— apercoides, 98.
— cayennensis, 244.
— chrysurus, 244.
— dactylinus, 244.
— elegans, 99, 242, 245.
— laticeps, 99.
— longicaudus, 244.
— spinosus, 244.
— sulcidentis, 49, 99, 243.

Eirara, 93, 94.**E**nano 337.**E**ncoubert, 55, 66.**E**uphractus, 66, 68, 77.**F.**

- F**elis concolor, 54.
— exilis, 290.
— jubata, 91.
— macroura, 91.
Flaggermuus, 46.
Forsøg til en elementarisk Fremstilling af
de periodiske Kjædebrøkers Egenskaber,
145—170.

Functioner, Decomposition af en Classe af saadanne, 1—15.

Functioner, Summation af de transcendentiske, hvis Differentialer ere algebraiske, 16—26.

G.

Gigó, 255.

Gigot, 255.

Glossophaga, 47.

Guigó, 110, 254, 255.

Gutiá, 48, 52.

H.

Heterodon, 67.

Hjorteslægten, 53, 87.

Hoplophorus euphractus, 70, 83, 228.

— *minor*, 290.

— *Selloi*, 228.

Huleschakal, 93.

Huleuglen, 51.

Hyæna neogæa, 94.

Hydrochoerus Capibara, 48.

— *sulcidens*, 100.

Hydromys, 249.

I.

Iigó, 255.

Iigot, 255.

K.

Kameelslægten, 87.

Kapivaren, 48, 100.

Kjædebrøker, de periodiske, Fremstilling af deres Egenskaber, 145—170.

Kerodon moco, 285.

— *rupestræ*, 50.

L.

Lagostomus, 209.

Lappas dos Morcegos, 46.

Leptotherium, 88.

Lepus Tapeti, 48.

Lonchères, 98, 243.

— *elegans*, 245, 287.

Lutra, 94.

M.

Megalonyx, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 85, 119, 231.

— *Bucklandii*, 85, 233.*

— *Cuvieri*, 85, 233.

— *gracilis*, 233.

— *Jeffersonii*, 85, 233.

— *minutus*, 85.

Megatherium, 71, 76, 77, 78, 80, 81, 85, 233.

Moco, 50.

Molossus, 47.

Mus aquaticus, 240.

— *araneus*, 237.

— *debilis*, 280.

— *decumanus*, 49, 99, 278.

— *expulsus*, 280.

— *fessorius*, 276.

— *lasiotis*, 50, 52, 280.

— *lasiurus*, 50, 51, 52, 280.

— *leucogaster*, 276.

— *longicaudus*, 288.

— *mastacalis*, 240.

— *musculus*, 49, 98, 278.

— *orycter*, 280, 281.

— *principalis*, 276.

— *pyrrhorhinus*, 276.

— *rattus*, 49, 278.

— *robustus*, 280.

— *setosus*, 49, 98, 225, 277, 280.

— *talpinus*, 280, 281.

— *vulpinus*, 279, 280.

Mycetes crinicaudus, 110.

Myopotamus bonariensis, 249.

Myrmecophaga jubata, 56, 57, 225, 233.

— *Tamandua*, 56, 57.

— *tetradactyla*, 225.

N.

Næsebjørnen, 93.

Nasua, 93, 94, 95.

Navlesvinet, 90.

Nelomys, 241, 243.

— *antricola*, 242, 246.

— *sulcidens*, 245.

P.

Paca, 48, 52.

Pachytherium, 70.

Ddd*

Pappamel, 249.
 Pedetes, 289.
 Peréa, 48, 98, 103.
Periodiske Kjædebrøker, 145—170.
 Phylomys, 243.
 Phyllostoma, 47.
 — dorsale, 289.
 — lineatum, 290.
 Pigede Rotter, 49, 98, 241.
 Platinchlorid, om nogle Produkter af Virkningen imellem dette og Acetone, af Prof. Zeise, 173—216.
 Platincarburet, 190—193.
 Platinharpix, 178, 204.
 Priodon, 66, 77.
 — giganteus, 67.
 Protopithecus brasiliensis, 109, 254.
 Pulex penetrans, 225.

Q.

Quouiyá, 249.

R.

Rapoza, 249.
 Rotteslægten, 49.

S.

Sandloppen, 225.
 Salperne, Undersøgelse over deres Anatomie og Physiologie, af Prof. Dr. D. F. Eschricht, 299—391. — De anatomiske Forhold i Almindelighed, 301—308. — Organerne for de dyriske Livsyttringer, 308—312. — Nervesystemet, 308—310. — Sandseorganer, 310—312. — Bevægelses- og Respirationsorganer, 312—321. — Ernæringsytringer, 321—325. — Salpernes Udvikling, 331—391.
 Sciurus aestuans, 48.
 Speothos pacivorus, 93, 91.
 Sphiggurus spinosus, 48.
 Strix perlata, 51, 104.
 Summation af de transcidente Functioner, hvis Differentialer ere algebraiske, af Chr. Jürgensen, 16—26.

Synoetheres insidiosa, 99, 100.
 — prehensilis, 99, 100.

T.

Tapiren, 53, 90.
 Tapirus suinus, 290.
 Tatou à longue queue, 55.
 — noire, 66.
 Tatu-apara, 56.
 Tatu-ay, 56.
 Tatu bola, 56.
 Tatu canastra, 56.
 Tatu de folhas, 226.
 Tatu de rabo molle, 55.
 Tatuête, 55.
 Tatu-eté, 55.
 Tatu-hu, 66.
 Tatu-matacco, 56.
 Tatu-mulita, 56.
 Tatu-negro, 55.
 Tatu-peba, 55.
 Tatu-pichy, 56.
 Tatu-poya, 55.
 Tatusia, 64.
 — peba, 55.
 Tatu-velu, 56.
 Tatu verdadeiro, 55, 56, 66.
 Tilvirkning af Acechlorplatin, 180—182.
 — — Acetone, 174—176.
 Tolypeutes, 66, 70.
 — tricinctus, 229.

U.

Ursus brasiliensis, 13.

V.

Vespertilio, 47.

X.

Xenurus, 66, 77.
 — antiquus, 227.
 — nudicaudus, 227.

R E G I S T E R

til

Oversigten over Selskabets Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider

fra 31. Mai 1836 til 31. Dec. 1839.

Achlorplatin **XLV-XLVII, LXXVI-**
XXX.

Acetone **XLV-XLVII.**

Adresse til Kong Christian VIII ved hans
Thronbestigelse **LXVIII-LXXI.**

Aeschylos Eumenider **XCIII.**

Amphipoder, Grönlands **XXXIV.**

Anguilla acutirostris **XXVI-XXVII.**

Anoema **L.**

Balænoptera boops **XXXII.**

Berzelius, Baron, Bemærkninger med Hen-
syn til Runamo **XCIII-XCVIII.**

Blainville, H. M. D., optages til Medlem
LXXII.

Bloch, Chirurg, modtaget meteorologiske In-
strumenter **CI.**

Boloretin **XCI-XCII.**

Bradypus tridactylus, dens Undernet **LVI.**

Brasilien Dyreverden för sidste Jordom-
væltning **XLVIII-LV, LXXXIV-**
LXXXVII.

Brøndsted, Etatsraad, Afhandling om Öen
Leukas **XXXVI-XLI;** metrisk Oversæt-
telse af Aeschylos Eumenider **XCIII.**

Byzantisk Literaturhistorie, Bidrag dertil
XCIX-CI.

Caelegensis **L, LXXXVI.**

Callithrix **LXXXVI,** primævus **LXXXVII.**

Canga **XLIX.**

Canis spelæus **XXVIII.**

Causus rhombeatus **LXXV-LXXVI.**

Chlorplatin **XXVII.**

Christian Frederik, Prinds, overtager Præ-
sident **CXLII.**

Chromsurt Kali **XXIV.**

Clamytherium Humboldtii **LII.**

Clione borealis **XXIX-XXXI.**

Cocladon **LII.**

Cottus bicornis **LXXV.**

Cousin, fransk Pair, optages til Medlem
LXXII.

Dasyprocta **L, LIV.**

Dasyurus Gigas, gilvipes, gymnurus, tricin-
ctus, uroceras **LI.**

David, Professor, Afhandling om Mortalitets-
forholdene i Danmark **XLI-XLII.**

Decomposition af en Classe af Functioner
XLIV-XLV.

Delphinopterus albicans **LXXXII.**

Dicotyles **LIII.**

Didelphis munnus **CL.**

Diplomatarium danicum **CI-CIII.**

Echimys sulcidens **L.**

Ehrenberg, Professor, optages til Medlem
LXXII.

Eschricht, Professor, optages til Medlem
XIX; Afhandling om Clione borealis
XXIX-XXXI; om Skeletter i de gamle
Gravhøje LV-LVI; om Under-Nettet
LVI-LVII; om Salperne LXXX-LXXXI;
om Marsvinets Bygning og Livsytringer
LXXXI-LXXXIII.

Euryodon **LI.**

Forchhammer, Professor, Afhandling om de geognostiske Forandringer, der hidrøre fra en forbigaende Oversvømmelse i Danmark XLVII-XLVIII; om Harpixarter i fossile Træstammer LXXXIX-XCIII.

Generalkort over Danmark XLII-LXVII, CI. Geognostiske Forandringer i Danmark, hidrørende fra Oversvømmelse XLVII-XLVIII.

Giftkjertel hos Causus rhombeatus LXXV-LXXVI,

Glas, grønfarvet XXIV.

Grönland, Amphipoder XXXIV.

— faunistiske Undersøgelser LXXIV-LXXV

Guizot, Fr., optages til Medlem LXXII.

Hallgrimson, J., modtaget meteorologiske Instrumenter XLII.

Hammer, Dan., Missionair, modtaget meteorologiske Instrumenter XLII.

Hansteen, Pastor, modtaget meteorologiske Instrumenter XLII.

Hansteen, Professor, Afhandling om Maanens Indvirkning paa den magnetiske Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

Hauch, Overkammerherre, hans Død XLIII, hans Medaille XLIII.

Heterodon LI.

Himantolophus LXXIV.

Historiske Classe XXXVI, LVII, XCIII.

Hofman Bang optages til Medlem XIX.

Hoplophorus euphractus LII, minor LXXXV, Selloi LXXXV.

Hydrochoerus LIV, Capibora L.

Hypnum cordifolium, proliferum XXXV.

Iacchus grandis LXXXVI-LXXXVII.

Jacobi, Professor, optages til Medlem LXII.

Jacobson, Professor, Afhandling om chromsuurt Kalis Anvendelse ved Glasfabrikationen XXIV.

Ibsen, Regimentschirurg, Præparation af Undernettet hos Bradypus tridactylus

LVI-LVII; Undersøgelse af Marsvinets Blodkar LXXXII-LXXXIII.

Integraler LXXII-LXXIV.

Jordens magnetiske Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

Jürgensen, Professor, Afhandling om Decompositionen af en Classe af Functioner XLIV-XLV; om de Integraler, hvis Diff'rentser ere algebraiske LXXII-LXXIV.

Kali, chromsuurt XXIV.

Kalksteenshuler i Brasilien XXVIII-XXIX.

Kjædebrøker, periodiske XIX-XXIV.

Kröyer, Cand., Afhandling om de grønlandske Amphipoder XXXIV.

Lagostomus LXXXVI.

Landmaalingscommissionen XLII, LXVII, CI.

Lappa de Cerea grande XXVIII.

Leptotherium LIII.

Leucas-Öen XXXVI-XLI.

Lichen rangiferinus XXXV.

Loncheres elegans LXXXVII.

Lonchophorus LXXXVI.

Lund, Dr., Afhandling om Kalksteenshulerne i Brasilien XXVIII-XXIX; Brasilien's Dyreverden for sidste Jordomvæltning XLVIII-LV, LXXXIV-LXXXVII.

Lyell, Ch., optages til Medlem XIX.

Lyngbye, Pastor, hans Død XIX.

Maanens Indflydelse paa den magnetiske Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

Magnetisk Intensitet LXXXVIII-LXXXIX.

Magnusen, Finn, Professor, om Runelitteraturens Standpunkt LVII-LXVII; Bemærkninger i Anledning af Berzelius's Ytringer XCIII-XCVIII.

Marheinike, Professor, optages til Medlem LXII.

Marsvin LXXXI-LXXXIII.

Mastodon LIII.

Mathematiske Classe XIX, XLIV, LXXII.

Medlemmer, udenlandske, Forandring i Vedtægterne om dem LXXI.

Megalonyx Bucklandii LII, Cuvierii LII, gracilis LXXXV, Jeffersonii LII, LXXXV, minutus LIII.

Meteorologiske Committee XLII, LXVII, CI.

Microstomus groenlandicus, LXXV.

Mortalitetsforhold i Danmark XLI-XLII.

Müller, C. O., Professor, optages til Medlem LXXII.

Müller, Joh., Professor, optages til Medlem LXXII.

Myopotamus LXXXVI.

Myrmecophaga jubata LI, LXXXV, Tamandua LII.

Möller, L., Cand. theol., modtaget meteorologiske Instrumenter LXXVII.

Naaletræstammer i Törvemoser XXXIV-XXXVI.

Naja rhombeata LXXV.

Nikephorus Bryennios XCIX-CI.

Ordbogscommissionen XLII, LVII, CI.

Pachytherium LII.

Paralepis borealis LXXIV.

Pedersen, Magister, hans meteorologiske Iagttagelser XLII-XLIII, LXVII.

Petersen, Professor, Bidrag til den byzantiske Literaturhistorie XCIX-CI.

Phylloretin LXXXIX-XC.

Physiske Classe XXIV, XLV, LXXIV.

Platinchlorid og Acetone XLV-XLVII, LXXVI-LXXX.

Priodon giganteus LXXXV.

Protopithecus brasiliensis LIV.

Ramus, Professor, om de periodiske Kjædebrøker XIX-XXIV.

Regestum diplomaticum CI-CIII.

Reinhardt, Professor, Afhandling om Xenodermus javanicus XXIV; om et Rensdyrhorn, fundet i Sieland XXV-XXVI; om Iris hos Anguilla acutirostris XXVI-XXVII; om Microstomus groenlandicus LXXIV-LXXV; om Cottus bicornis LXXV; om Giftkertlen hos Causus rhombeatus LXXV-LXXVI.

Rensdyrhorn, Tak deraf fundet i Sieland XXV-XXVI.

Retia mirabilia LVI-LVII.

Rudersdalskroes Mose XXXIV.

Rudolph, Chirurg, modtaget meteorologiske Instrumenter CI.

Runelitteraturens nærværende Standpunkt LVII-LVIII.

Runamoinkskriften XCIII-XCVIII.

Salpa cordiformis LXXX.

Salperne LXXX-LXXXI.

Schelling, Geheimeraad, optages til Medlem LXXII.

Schlosser, Professor, optages til Medlem LXXII.

Schythe, Candidat, modtaget meteorologiske Instrumenter LXVII.

Skeletter i Gravhøje LV-LVI.

Skypomper XXXI-XXXIV.

Sphænodon LXXXV.

Sphingurus L.

Steenstrup, J., Candidat, Afhandling om Törvemoser og deri fundne Naaletræstammer XXXIV-XXXVI, LXXXIX.

Strix perlata L.

Tak af Rensdyrhorn XXV-XXVI.

Tapirus Suillus LXXXV.

Tekoretin LXXXIX.

Thorstenson, Landphysicus, hans meteorologiske Iagttagelser XLIII, CI.

Thylacotherium ferox LXXXV.

Törvemoser XXXIV-XXXVI, LXXXIX.

Undernet LVII-LVIII.

Velhas Dalen LXXXIV-LXXXVII.

Vidnesdam Mose XXXIV.

Voigt, J., Professor, optages til Medlem LXXII.

Weber, Professor, optages til Medlem LXXII.

Xenodermus javanicus XXIV

Xenurus LXXXVI.

Xyloretin XC-XCI.

Zeise, Professor, Afhandling om det brændbare Chlorplatin XXVI ; om Virkningen

melem Platinchlorid og Acetone XLV-XLVII, LXXVI-LXXX.

Aeschylus Eumenider XCIII.

Ørsted, Conferentsraad, om Skypompen XXXI-XXXIV.

